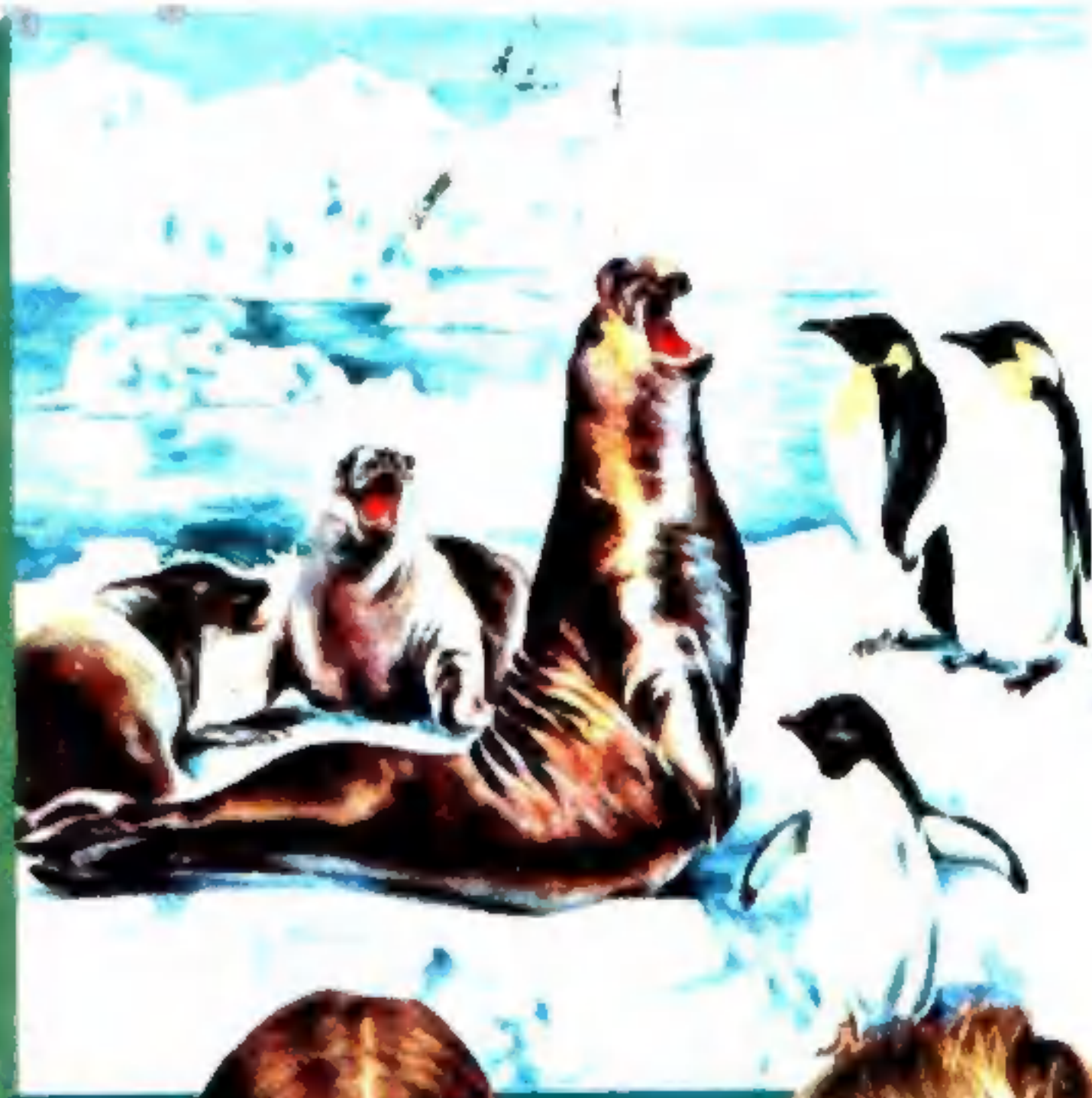


موسوعة الطبيعة الميسرة

(بالألوان والصُّور التوضيحية)



مكتبة لسان

هوس وعلة الطليعة الميسرة

وضع النصّ العربيّ وأشرف على التّحرير

أحمد شفيق الخطيب



مكتبة لبنان



الصفحة

٦

٨

١٨

٣٤

٥٢

٥٦

٥٨

٧٢

٧٨

٨٨

٩٤

١١٠

١٢٠

١٣٤

١٣٦

١٥٠

١٥٢

١٦٨

١٩٤

٢٣٨

٢٥٢

المحتويات

الهواء

الطقس (الأحوال الجوية)

الطيور

الحشرات

الخفافيش

الماء

البرك والغدران

البرمائيات (القوازي)

أسماك المياه العذبة

مستوطنات أخرى في المياه العذبة

شاطئ البحر

الحياة في طبقات البحر العليا

البحار الدفيئة

الحياة في أغوار البحر السحيقة

النبونات البحرية

اليابسة

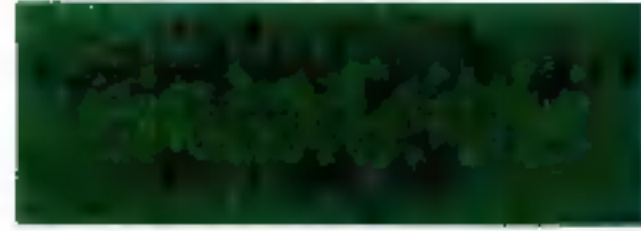
في ثنايا التربة

النبتات

النبونات (الثدييات)

الزواحف

مقدمة



عشرة ، ولكن مطالعتها ستلذ للكبار ولعامة المثقفين أيضاً ، وسيجد الكثيرون فيها منهلاً واسعاً يتعرفون عبره الكثير من حقائق الطبيعة وكائناتها وغرائبها وأسرارها .

وقد روعي في تصميم الموسوعة أن تكون عوناً للناشئين من علمائنا الطبيعيين الصغار - الراغبين في القيام بنشاطات علمية خاصة - بما تقدمه إليهم من مبادئ واختبارات وإرشادات . وهي في هذا المجال تكمّل ما تقوم به المدرسة - أو ما يجب أن تقوم به - من إغناء الطاقات العلمية الإبداعية في الناشئين وإيقاظ مواهبهم وحفزها وتعهدها بمجارات لمتطلبات العصر وتحدياته .

والموسوعة مقسّمة إلى ثلاثة أجزاء - الهواء والماء واليابسة - ليتسنى استعراض كل كائن حي ، نباتاً كان أم حيواناً ، في بيئته الطبيعية . وكل جزء مقسّم بدوره إلى عناوين فرعية لاستعراض مختلف نواحي الموضوع .

إن كل صفحة من الموسوعة غنيّة بالصّور المعبرة الرائعة . فالتعريف بأنواع النبات والحيوان وتفاصيل علاقاتها بأسلوب العيش والبيئة لا تؤدّي بالكلمات وحدها مهما طالت . إن الصّور في هذه الموسوعة هي جزء من المادة العلمية ، وهي مع ما أُلحق بها من شروح وتفصيلات تؤلف موادّ إضافية تكمّل مادة المتن وتعرّضها .

وقد ألحقنا بالموسوعة فهرساً شاملاً يجعل منها مرجعاً معجباً موسوعياً سهل المأل في موضوع الطبيعة الشامل يقود المراجع بسرعة ويشر إلى صفحة أو صفحات المادة المطلوبة في مختلف مواقعها .

ويحدونا الأمل أن تسهم هذه الموسوعة في توجيه وتعميق اهتمام الناشئين بالطبيعة والبيئة الطبيعية من حولهم بما فيها من الأحياء النباتية والحيوانية المألوفة والغريبة وفي حفز وتنمية حب الاستطلاع والاختيار لديهم وفي صقل مواهبهم كعلماء وباحثين ، صغار اليوم كبار غداً ، لتعزيز النهضة العلمية المتكاملة التي لا غنى عنها لمستقبلنا الأمثل معيشياً وحضارياً ، والله الموفق .

رئيس التحرير

أحمد شفيق الخطيب

« موسوعة الطبيعة الميسرة » حجر زاوية آخر بعد « الموسوعة العلمية الميسرة » في ثقافة الأجيال الطالعة ، في شتى أنحاء العالم العربي ، مهما كانت مجالات اهتمامهم وتخصصاتهم المستقبلية .

إن إغناء الطاقات العلمية البشرية على الوجه الأفضل ينبغي أن يبدأ أوّل ما يبدأ حين تأخذ غريزة حب الاستطلاع والفضول تنفتح في الناشئ - كما الزهرة . وخير مجالات هذه التنمية هي ما تحويه البيئة ، في النطاق الضيق أولاً والشاسع ثانياً ، من نبات وحيوان من كل صنف ونوع .

وفي الوقت الذي يتزايد فيه الوعي البيئي نحو الحفاظ على البيئة الطبيعية والأحياء البرية وتجنب الممارسات التي تخل بتوازن الطبيعة - في هذا الحين يصبح إعداد عالم الطبيعة الصغير لا أمراً مرغوباً فيه فقط بل واجباً تربوياً وطنياً وإنسانياً أيضاً .

هذه الموسوعة نافذة - ربما صغيرة - على عالم الطبيعة الرائع لعلماء الطبيعة الصغار ، لكن كم هو كبير ورائع هذا المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !

لقد حرصنا على ألا يُحرّم الجليل العربي الصاعد في هذا المجال ما تنعم به الأجيال الناشئة في بلدان العالم المتطورة فاخترنا له أفضل عمل موسوعي ، في موضوع الطبيعة وما أبدع الباري في السموات والأرض من مشاهد وغرائب وحقائق ، لنقدمه له في مستوى يضاهي الأضل ويتفوق عليه أحياناً . فلكان هذه الموسوعة سيرتك كبير أو حديقة أحياء (حيوانية ونباتية) ضخمة أو متحف طبيعي نادر أو كتاب ناطق بفصول المعرفة والاختبارات الميسرة معزز بالرسم البديعة والشرح العلمي المبسط - أو لعلها كل هذه مجتمعة !

إن مادة العلم وموضوعاته وإنجازاته هي مشاع عام بين الشعوب ، فلا تفريق في دنيا العلم بين أجناس وشعوب وألوان . لقد لاقت هذه الموسوعة الرّواج الذي تستحقّه في العالم الناطق باللغة الإنكليزية فأعيد طبعها خمس مرات في السنوات الثلاث الأخيرة .

والموسوعة موجهة أصلاً إلى الفتيان بين سن التاسعة والخامسة

الهواء





الطقس (الأحوال الجوية)

ماهي الغيوم؟

هل تطلعت إلى الغيوم مرة فساءلت عن ماهيتها؟

تتألف الغيوم (أو السحب) من أعداد هائلة من دقائق الماء أو الجليد. ولتقريب هذا المفهوم إلى ذهنك انفخ على لوح زجاج أو مرآة ولاحظ نغشها بالضباب فترة قصيرة. وإذا كان الوقت شتاء تظل الضبابية فترة أطول. إن الهواء الذي ترفره يحوي بعض الماء. وأنت لا ترى هذا الماء لأنه بشكل بخار، وبخار الماء غير منظور. فعندما يلامس زفيرك الزجاج يبرد ويتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء دقيقة تعلق بالزجاج. ومع أن القطيرة الواحدة دقيقة بحيث لا يمكنك رؤيتها، إلا أنها بتجميعها معاً تكون الرقعة الضبابية. وتظل الرقعة الضبابية ماثلة فترة طويلة إذا كان الطقس بارداً كما في الشتاء، وقد تتجمد صقيعاً إذا كان الطقس شديد البرودة. وإذا كان الزجاج أبرد من زفيرك قليلاً كما هي الحال في الصيف فإن الضبابية تتلاشى سريعاً بعودة القطيرات بخاراً. أما إذا كان الزجاج أسخن من زفيرك فإن الضباب لا يتكون عليه.

ويتحول بخار الماء في الجو إلى قطيرات ماء تتكون الغيوم. وهذا يفسر رؤيتك الزفير سحبا صغيرة في جو شديد البرودة إذ يتحول بخار الماء فيه إلى قطيرات ماء تطفو في الهواء. فالغيوم هي ملايين الملايين من قطيرات الماء سابحة في الجو. ولكن كيف تتكون هذه الغيوم في أعالي الجو؟ وما الذي يحمل تلك الملايين من القطيرات على ذلك الارتفاع؟

كيف تتكون الغيوم في الجو

يحوي الهواء المحيط بنا كثيراً من بخار الماء المتبخر من البحار والبحيرات والأنهار والبرك وكذلك البخار الصاعد من أجسام الكائنات الحية تنفساً ونشاً وإفرازاً. والمعروف أن قدرة الهواء على حمل بخار الماء محدودة في درجة الحرارة المعينة، وهي للهواء الساخن أعلى مما هي للهواء البارد بكثير. عندما تشرق الشمس صباحاً تبدأ حرارتها بتسخين اليابسة بسرعة محسوسة، واليابسة بدورها تسخن الهواء الملايس والقريب من سطحها. ولما كان



فوق: سحب ركامية متناثرة حول الجبل، وإلى اليسار سحب طبقة ملبدة. ولعل الجو في أماكن أخرى ممطر، وقد يستمر المطر فترة من الوقت.

إلى أسفل: عندما يتفخ الولد على لوح الزجاج البارد يتكاثف بخار الماء الصادر مع هواء الزفير، قطيرات صغيرة تعلق بالزجاج فتشبه رقعة ضبابية. وبعد قليل تتلاشى الرقعة الضبابية، لماذا؟

الهواء الساخن أقل كثافة من الهواء البارد فإنه يرتفع ليحل محله هواء أبرد. ويسخن هذا الهواء بدورها ويرتفع يحل محل مزيد من الهواء البارد، وهكذا يتولد تيار من الهواء الدافئ الصاعد حاملاً معه ما فيه من بخار الماء إلى ارتفاعات قد تبلغ عدة كيلومترات. لكن هذا التيار الصاعد لا يستطيع الاحتفاظ بحرارته في الأجواء العليا حيث تنخفض الحرارة. وسرعان ما يبرد هذا الهواء إلى درجة يعجز عندها عن حمل ما فيه من بخار ماء، فيتكاثف هذا البخار متحولاً إلى قطيرات دقيقة لا تخصى من الماء - تماماً كما حصل عندما نفخت على لوح الزجاج البارد. والناظر

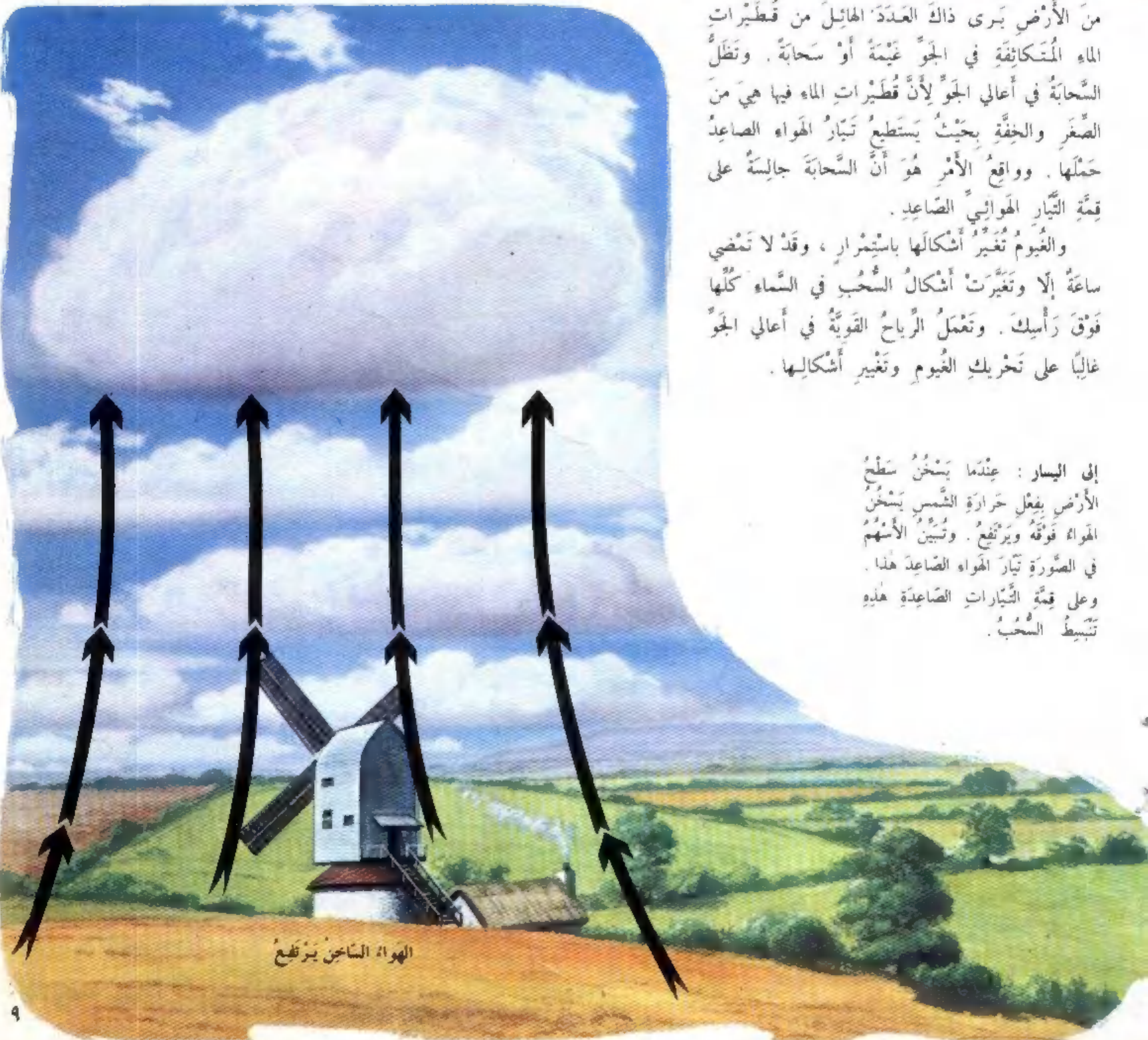




من الأرض يرى ذلك العدد الهائل من قطرات
الماء المتكاثفة في الجو غيمة أو سحابة. وتظل
السحابة في أعالي الجو لأن قطرات الماء فيها هي من
الصغر والخفة بحيث يستطيع تيار الهواء الصاعد
حملها. وواقع الأمر هو أن السحابة جالسة على
قمة التيار الهوائي الصاعد.

والغيوم تغير أشكالها باستمرار، وقد لا تمضي
ساعة إلا وتغيرت أشكال السحب في السماء كلها
فوق رأسك. وتعمل الرياح القوية في أعالي الجو
غالبًا على تحريك الغيوم وتغيير أشكالها.

إلى اليسار: عندما يسخن سطح
الأرض بفعل حرارة الشمس يسخن
الهواء فوقه ويرتفع. وتبين الأسهم
في الصورة تيار الهواء الصاعد هذا.
وعلى قمة التيارات الصاعدة هذه
تتسبب السحب.



الهواء الساخن يرتفع

رُكامِي مُتَوَسِّط

سَمَحاق رُكامِي

أنواع السُحُب

إذا راقبت السماء يوماً بعد يوم فتلاحظ أن السُحُب بالرغم من تغير أشكالها المستمرة تظهر في بضعة أنماط بيّنة من السهل تعرفها . فهناك السُحُب الرُكامِيَّة وكأنها كومات مُكتلة قد يبلغ سمكها خمسة كيلومترات . وأكثر ما تُشاهد هذه السُحُب عندما يتحوّل الجو بسرعة من مُشمس إلى ماطر ، وبخاصة مع اقتراب العواصف الرعدية . وقد تنخفض هذه السُحُب الثقيلة القائمة حتى تكاد تلامس الأرض بينما تتمدّد صعوداً في الجو كالجبال الضخمة . وليست كل السُحُب الرُكامِيَّة بهذه الضخامة ، فبعضها وبخاصة في غير موسم الشتاء يبدو كهيئة بيضاء محدودة . وأحياناً تبدو السماء في الشتاء مُربدة وتردّ

ساعات ، وتبدو الغيوم لا رُكامِيَّة بل طَبَقِيَّة أَقلّ سماكة . وكثيراً ما يغطي جزء من السماء بطبقة من السُحُب الرُكامِيَّة الصغيرة فتبدو السماء نمرأة (كالإسقمري) .

وهناك ضرب ثالث لا رُكامِي ولا طَبَقِي تبدو فيه السُحُب خُصلاً مُلتفة عالية في الجو وكأنها أذنان الخيل ، كما يُسميها بعضهم . وتتألف سُحُب هذا الضرب من البلورات الجليدية .

عندما تُراقب السُحُب وتحدّد نمطها ، دون ذلك في مذكرك يومياً ، وسجل أيضاً حالة الطقس في ذلك اليوم . وستلاحظ أن بعض أنواع السُحُب يرى دائماً في الأيام الماطرة وبعضها في الأيام الدافئة المشمسة . وقد تجد نفسك بعد فترة قادراً على التنبؤ بحالة الطقس من ملاحظة نمط الغيوم في ذلك اليوم ، وستكون مذكرك عوناً لك في ذلك .

رُكامِي مُتَوَسِّط مُلَامِي

طَبَقِي مُتَوَسِّط

رُكامِي طَبَقِي

رُكامِي

رُكامِي مُزَلِّي

مُزَلِّي طَبَقِي

طَبَقِي

المطر والبرد والثلج

تتألف الغيوم من ملايين عديدة من قطرات الماء المتكاثفة من بخار الماء في تيارات الهواء الصاعدة. والقطرات من الدقة والخفة بحيث تبقى طافية في الجو. وأحياناً تتجمع هذه القطرات معاً في قطرات كبيرة لا تستطيع تيارات الهواء الصاعدة حملها فتسقط مطراً.

وفي بعض السحب الرعادية الضخمة القائمة قد تبلغ البرودة درجة تتحول فيها الرطوبة إلى بلورات جليدية. ويحدث ذلك على الأغلب في أجزاء السحابة العلوية، بينما تظل الرطوبة في الأجزاء السفلى قطرات ماء سائلة مفرطة التبريد. فإذا ما اضطدمت بعض البلورات الجليدية بهذه القطرات الفائقة البرودة تجمدت حولها القطرات فوراً مكونة طبقة جليدية حول البلورات. ويسقط الكريات الجليدية عبر السحابة تزداد الحبيبات كبراً كلما اضطدمت بقطرات ماء مفرطة التبريد تتجمد حولها. وقد تعود هذه الكريات إلى الصعود بفعل التيارات العنيفة داخل هذه السحب الضخمة فيتجمع حولها مزيد من الطبقة الجليدية. وقد يتكرر ذلك عدة مرات تغادر الحبيبات الجليدية في نهايتها السحابة حبات كبيرة من البرد. وأحياناً تبلغ حبات البرد حجماً يقارب حجم كرات التنس. وتسبب أمثال هذه الحجارة البردية تلفاً بالغاً وبخاصة في المحاصيل.

والثلج هو أيضاً جليد متساقط. لكن الكسف الثلجية تختلف في طريقة تكونها عن الحجارة البردية. ففي أعالي الجو حينما تشتد البرودة يتحول بخار الماء أحياناً إلى بلورات جليدية مباشرة دون أن يتحول أولاً إلى قطرات ماء. وتتكون البلورات الجليدية غالباً حينما يكون بخار الماء في الهواء قليلاً. وتتساقط البلورات الجليدية مع تيارات الهواء وقد تتجمع معاً فتسقط كسفاً جليدياً.

تكون البرد

بلورات ثلجية غالياً
(درجة الحرارة : صفر متفرد)

قطرات ماء في الغالب

تيارات صاعدة

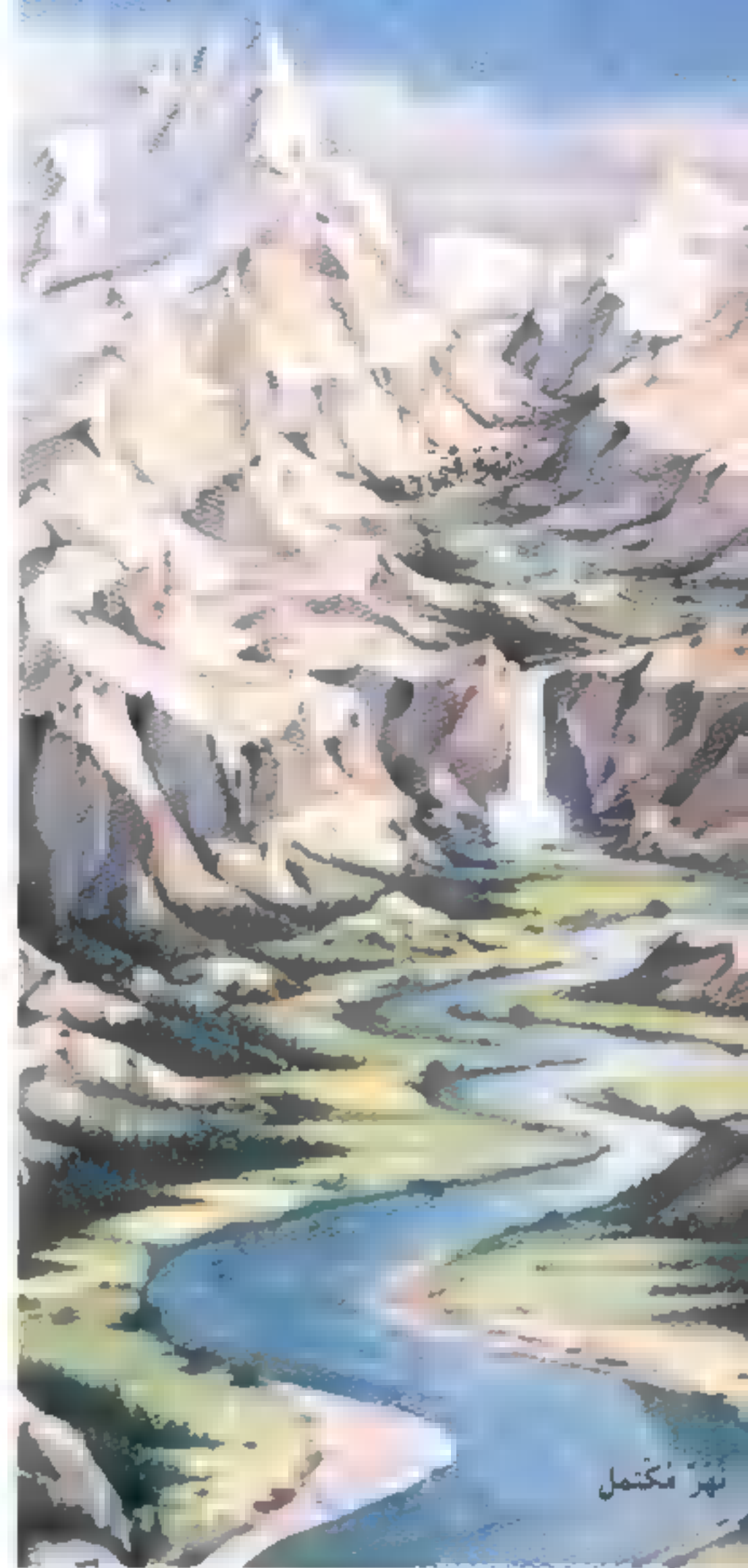
إلى اليسار : مناطق عرضية للحجارة
بردية تبين تركيبها. لاحظ تعلق
البرد التكون داخل السحب.



مِياهُ الْمَطَرِ - إلى أين ؟

الْمَطَرُ وَالْبَرْدُ وَالْتَّلْجُ هِيَ وَسَائِطُ عَوْدَةِ الْمَاءِ إِلَى الْأَرْضِ ، وَلَوْ لَا ذَلِكَ لَاسْتَحَالَتِ الْحَيَاةُ عَلَى سَطْحِ هَذَا الْكَوْكَبِ . مَاذَا يَحْدُثُ لِلْمَطَرِ بَعْدَ سُقُوطِهِ ؟ بَعْضُهُ يَسْقُطُ فِي الْبَحَارِ فَيَعُودُ جُزْءًا مِنْهَا تَغْوِيضًا عَنِ الْمَاءِ الَّذِي تَفْقِدُهُ عَلَى الدَّوَامِ بِالتَّبَخُّرِ .

وَالْمَطَرُ الَّذِي يَسْقُطُ عَلَى تَرْتِيبِ مُسَطَّحَةٍ تَمْتَصُّهُ التُّرْبَةُ وَتَمْتَلِئُ بِهِ الْفُجَوَاتُ الدَّقِيقَةُ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ إِلَى عُمُقِ عِدَّةِ أمتار . وهذا هو في الواقع الماء الذي تُقِيدُ مِنْهُ النَّبَاتَاتُ . فتمتصُّه جُذُورُهَا عَبْرَ شُعَيْرَاتِهَا الدَّقِيقَةِ وَتُوصِلُهُ إِلَى السَّاقِ وَمِنْهَا إِلَى الْأَوْرَاقِ لِاسْتِخْدَامِهِ فِي عَمَلِيَّةِ صُنْعِ الْغِذَاءِ . وَبِفَضْلِ الْمَاءِ تَحْتَفِظُ السَّاقُ وَالْأَوْرَاقُ بِاِكْتِنَازِهَا وَصَلَابَتِهَا . وَمَا عَلَيْكَ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ ذَلِكَ إِلَّا مِلَاحَظَةُ نَبْتَةِ حَوْذَانٍ بَعْدَ اقْتِلَاعِهَا وَتَرْكِهَا جَانِبًا لِفَتْرَةٍ قَصِيرَةٍ كَيْفَ تَذَلُّ وَتَرْتَحِي . وَيُشَكِّلُ الْمَاءُ الْجَوْفِيُّ مَخْزُونًا مَائِيًا صَخْمًا لَا يَنْصَبُّ بِالْكَامِلِ أَبَدًا ، إِذْ يُغْوِضُ الْمَطَرُ مَا يَتَبَخَّرُ مِنْهُ مِنْ سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ مِنْ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ . يَسْقُطُ الْمَطَرُ أَيْضًا عَلَى التَّلَالِ وَالْجِبَالِ فَيَنْسَابُ مِنْهَا فِي نَهِيرَاتٍ صَغِيرَةٍ تَتَجَمَّعُ رَوَافِدُ وَجَدَاوِلَ لِتَكُونُ نَهْرًا . وَبِنَدْفِيعِ الْمَاءِ سَرِيعًا حَيْثُ يَشْتَدُّ الْإِنْجِدَارُ



نهر مكتمل

فوق : تشير الأسهم إلى امتصاص النبات الماء من التربة عبر جذوره .

فَيَحْفِرُ لِنَفْسِهِ وادِيًا عَمِيقًا ، لِكَيْتَهُ حَيْثُ يَخِفُّ الْإِنْجِدَارُ يَتَّخِذُ مَجْرًى أَوْسَعَ وَأَقْلَ عُمُقًا ، وَكَذَلِكَ تَنْخَفِضُ سُرْعَةُ جَرَّيَانِهِ . وَحِينَ يَبْلُغُ النَّهْرُ الْأَرْضِيَّ الْخَفِيفَةَ الْمُسْتَوِيَّةَ يُطْبِئُ سَيْرُهُ كَثِيرًا وَتَكْثُرُ فِي مَجْرَاهُ الْعَطْفَاتُ وَالتَّمَعُّجَاتُ . وَفِي نِهَائِهِ الْمَطَافِ يَبْلُغُ النَّهْرُ الْبَحْرَ وَيَصُبُّ فِيهِ . فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ يَغِيرُ النَّهْرُ صُخُورًا جَبَرِيَّةً فَيَحْفِرُ فِيهَا أُنْحَادِيَّةً وَفُجَوَاتٍ عَمِيقَةً وَقَدْ يَتَّخِذُ لَهُ مَجْرًى تَحْتَ أَرْضِيٍّ فِيهَا . وَفِي أَثْنَاءِ انْطِلَاقِهِ إِلَى الْبَحْرِ يُذِيبُ الْمَاءُ الصُّخُورَ الْجَبَرِيَّةَ يَطْبِئُ وَيُكُونُ أَنْفَاقًا وَمَعَاوِرَ جَوْفِيَّةً (تَحْتَ سَطْحِيَّةً) .

قَوْسُ قَرَحٍ

قَوْسُ قَرَحٍ مِنْ أَرْوَاعِ الْمَشَاهِدِ فِي السَّمَاءِ وَأَبْهَاهَا . وَهُوَ يُرَى حِينَمَا تَسْطَعُ الشَّمْسُ خِلَالَ رَاخَةٍ مَطَرٍ أَوْ بَعْدَهَا مُبَاشَرَةً . فَضَوُّهُ الشَّمْسِ كَكُلِّ ضَوْءٍ أَيْضًا يَتَأَلَّفُ فِي الْحَقِيقَةِ مِنْ عِدَّةِ أَلْوَانٍ مُمْتَرِجَةٍ مَعًا . فَإِذَا



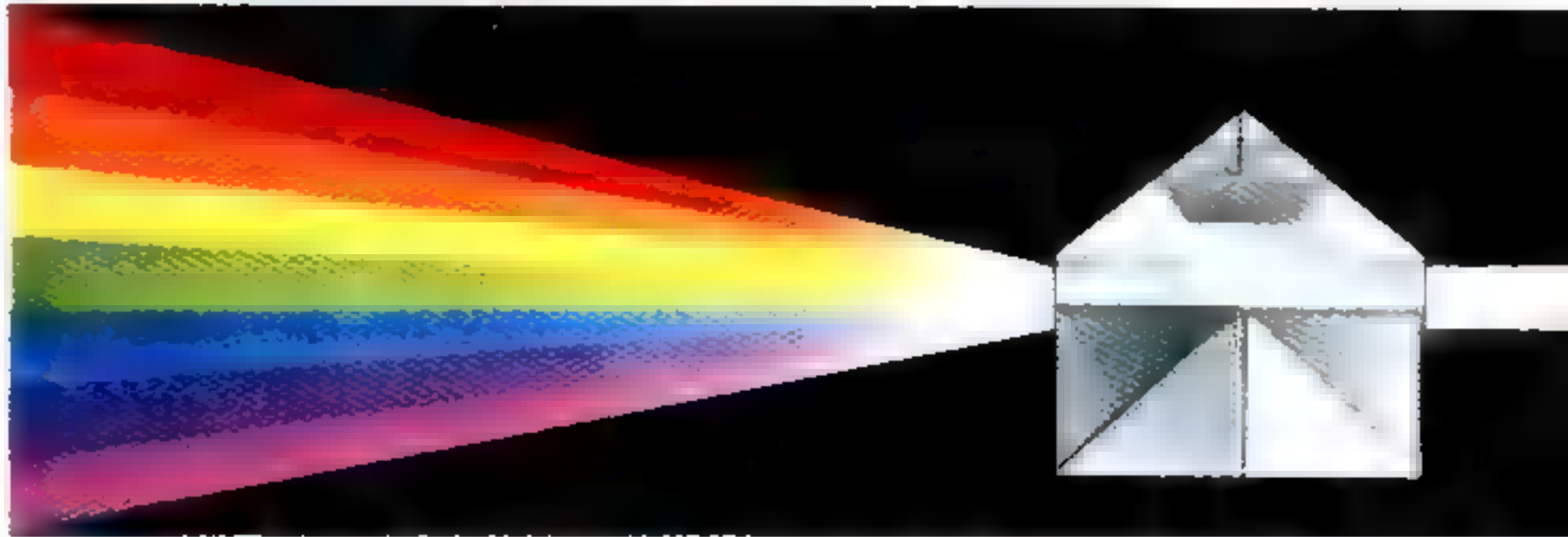
فوق : تتدلى من سقف المغارة هوابط من الحجر الكلسي . والأعمدة المترامية صعودًا تسمى الصواعد .



فوق : يرتفع بُخَارُ الْمَاءِ الصَّاعِدُ مِنَ
الْبَحَارِ وَالْأَنْهَارِ وَالْبَرَاقِ حَتَّى يَتَلَفَّ
طَبَقَاتِ الْجَوِّ الْبَارِدَةِ حَيْثُ يَتَكَثَّفُ
مُكَوَّنًا الْغُيُومَ. وَمِنَ الْغُيُومِ (السُّحُبِ)
يَعُودُ الْمَاءُ إِلَى الْأَرْضِ مَطَرًا.

إلى أسفل : يَنَحُلُّ الضَّوُّ الْأَبْيَضُ فِي
الْمَوْشُورِ الرَّجَاجِيِّ إِلَى أَلْوَانِ قَوْسِ
قَرَحِ السَّبْعَةِ. يُمَكِّنُكَ رُؤْيَا قَوْسِ
قَرَحٍ فَوْقَ أَيِّ شَلَالٍ مُتَدَفِّقٍ حَيْثُ
تُحَلَّلُ قَطْرَاتُ الْمَاءِ الْمُنْتَابِرَةِ ضَوْءَ
الشَّمْسِ.

جَعَلْنَا ضَوْءَ الشَّمْسِ يَمُرُّ عَبْرَ مَوْشُورٍ رُجَاجِيٍّ فَإِنَّهُ
يَنَحُلُّ إِلَى أَلْوَانِ الطَّبَقِ الْمَعْرُوفَةِ وَهِيَ : الْأَحْمَرُ ،
الْبُرْتُقَالِي ، الْأَصْفَرُ ، الْأَخْضَرُ ، الْأَزْرَقُ ، السَّيْلِي
وَالْبَنَفْسَجِي . وَلَعَلَّكَ شَاهَدْتَ هَذِهِ الْأَلْوَانَ حَوْلَ
طَرَفِ مِرَاةٍ مَائِلَةٍ أَوْ عَبْرَ طَاسَةِ رُجَاجٍ مُحَجَّرٍ ،
فَحَافَةُ الْمِرَاةِ وَالرُّجَاجُ الْمُحَجَّرُ الْمُحَقَّرُ كِلَاهُمَا يَعْمَلُ
كَالْمَوْشُورِ .

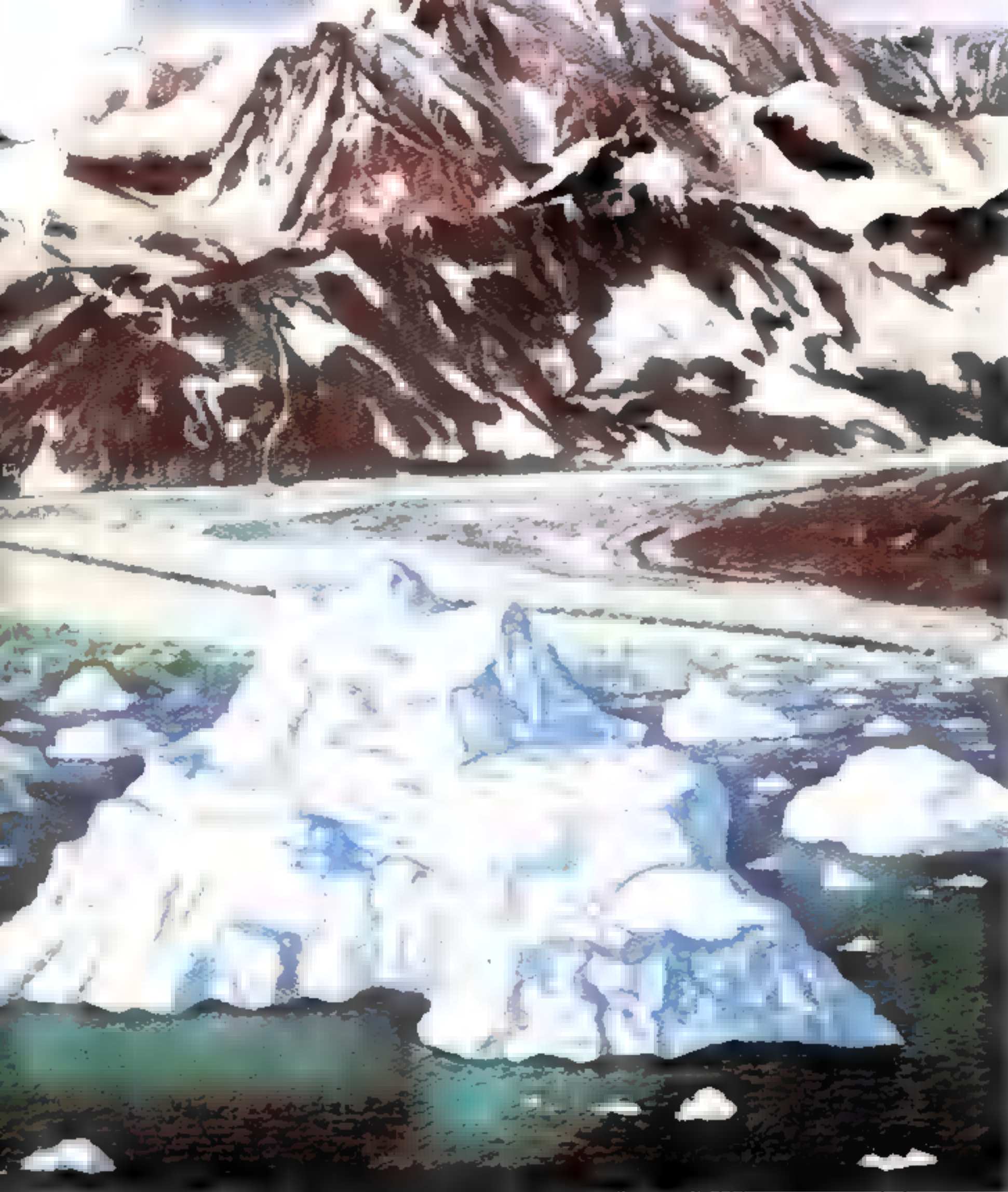


وَتَعْمَلُ نِقَاطُ الْمَطَرِ أحيانًا كَالْمَوْشُورَاتِ حِينَمَا
تَسْطَعُ الشَّمْسُ عَبْرَهَا فَيَنَحُلُّ الضَّوُّ إِلَى أَلْوَانِهِ السَّبْعَةِ
وَيَحْدُثُ قَوْسُ الْقَرَحِ . وَفِي الْجَبِيدِ مِنْهَا تَنْدَرِجُ الْأَلْوَانُ
السَّبْعَةُ فِي نِطَاقَاتٍ وَاضِحَةٍ التَّابِئِ وَالْتِمَازِجِ . وَيُظْهِرُ
مِنْ حِينَ لِآخِرِ قَوْسٍ قَرَحٍ ثَانٍ فَوْقَ الْأَوَّلِ وَتَكُونُ
أَلْوَانُهُ أَكْثَرُ كَثِيرًا وَمَعْكُوسَةً النَّسَقِ . وَأَقْوَاسُ
قَرَحٍ لَيْسَتْ ثَابِتَةً الْعَرَضِ ، وَأحيانًا لَا يُرَى إِلَّا جُزْءُ
مِنْهَا فَقَطْ . وَيُمْكِنُ حَدُوثُ قَوْسٍ قَرَحٍ قَمَرِيٍّ
نَتِيجَةً لِسُطُوعِ ضَوْءِ الْقَمَرِ عَبْرَ قَطْرَاتِ الْمَطَرِ .
وَهَذَا الْقَوْسُ بَاهِتٌ جَدًّا وَالْقَلِيلُ مِنَ النَّاسِ فَقَطْ
يَعْرِفُونَ إِمْكَانِيَّةَ حَدُوثِهِ . وَلَعَلَّكَ تَكُونُ أَحَدَ الْقَلَّةِ
الَّذِينَ يَشَاهِدُونَ هَذِهِ الظَّاهِرَةَ الَّتِي تَسْتَحِقُّ مَا قَدْ تَبَدَّلُ
فِي سَبِيلِهَا مِنْ جُهودٍ .



الكِسْفُ التَّلْجِيَّةُ

الكِسْفُ التَّلْجِيَّةُ يَلُورَاتٌ مِنَ الْجَلِيدِ جَمِيلَةٌ مُسَطَّحَةٌ
سُداسِيَّةُ الْأَضْلَاعِ أَوْ نَجْمِيَّةُ سُداسِيَّةُ الْأَذْرُعِ بِأَشْكَالٍ
مُتَبَايِنَةٍ رَاضِيَةٍ. وَلَوْ يَتَسَرُّ لَكَ فَحْصُ بَعْضِ هَذِهِ
الْكِسْفِ فِي طَقْسٍ مُنْجِلٍ بَعْدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ لَكُنْتَ
تَتَعَرَّفُ سِرَّ شَغَفِ الْعَالِمِ وَلَسُونَ يَنْتَلِي بِدِرَاسَةِ هَذِهِ
الْكِسْفِ سَنَوَاتٍ عَدِيدَةً. بَدَأَ يَنْتَلِي يَدْرُسُ الْكِسْفَ
التَّلْجِيَّةَ مِنْذُ حَدَائِثِهِ. فَكَانَ الصَّبِيُّ يَجْلِسُ نَحْتَ ظِلَّةٍ
يَتَلَقَّطُ الْكِسْفَ التَّلْجِيَّةَ الْمُتَساقِطَةَ وَيَتَفَحَّصُهَا بِعَدْسَتِهِ
وَيَأْخُذُ لِلْكَامِلَةِ مِنْهَا صُورًا فُوتُوغَرَفِيَّةً. لَقَدْ كَانَ الْعَمَلُ
صَعْبًا جَهِيدًا، فَأَيُّ تَدْفِئَةٍ أَوْ حَتَّى أَيْ دِفْءٍ مِنْ زَفيرِهِ
يُذِيبُ الْكِسْفَةَ. وَدَابَّ الصَّبِيُّ عَلَى هَوَاتِيهِ وَتَزَايَدَتْ
مَجْمُوعَةُ الصُّورِ الْفُوتُوغَرَفِيَّةِ لَدَيْهِ. وَأَصْبَحَ الصَّبِيُّ
عَالِمًا مِنَ الْمَشَاهِيرِ، وَيَخُوي كِتَابُهُ عَنِ الْكِسْفِ
الْجَلِيدِيَّةِ صُورًا لِأَكْثَرِ مِنْ خَمْسَةِ آلَافٍ كِسْفَةٍ
تَّلْجِيَّةٍ مُخْتَلِفَةِ الْأَشْكَالِ. وَقَدْ خَرَجَ يَنْتَلِي بِاكتِشافِ
مَقَادِهِ أَنْ لَا كِسْفَتَيْنِ تَّلْجِيَّتَيْنِ مُتَمَاثِلَتَانِ تَمَامًا. وَلَعَلَّ
الْفَتْيَانَ الَّذِينَ يَتَسَيَّ لَهُمْ دِرَاسَةُ الْكِسْفِ التَّلْجِيَّةِ فِي
مَنَاطِقِهِمْ يَتَفَحَّصُونَ بِضَعَةِ كِسْفٍ لِلتَّأَكُّدِ مِنْ مَقُولَةِ
الْعَالِمِ يَنْتَلِي وَالِاسْتِمْتَاعِ بِجَمَالِ هَذِهِ الظَّاهِرَةِ الطَّبِيعِيَّةِ
الرَّاضِيَةِ.



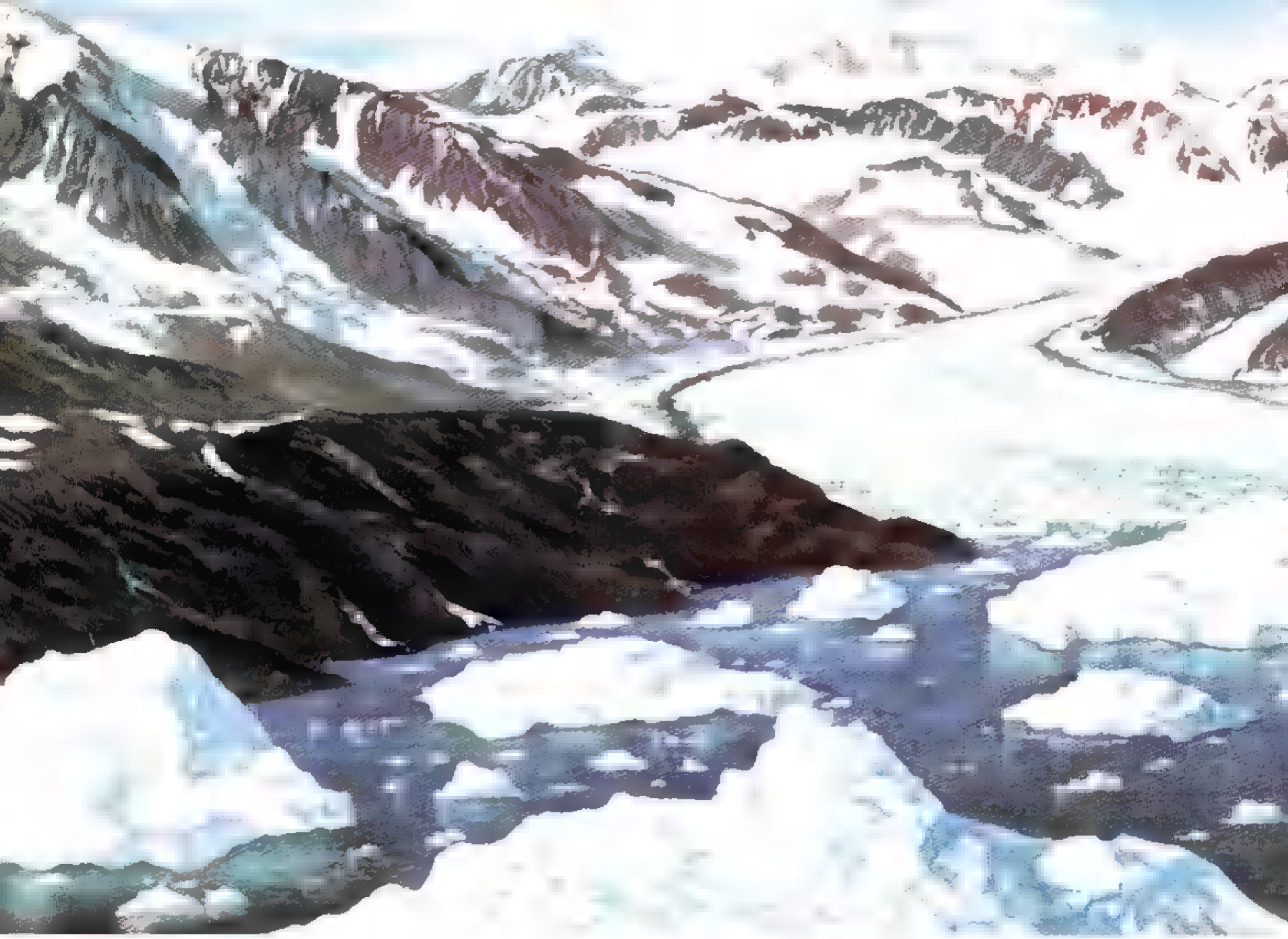
المثلجات (الأنهرُ الجليديَّةُ)

عِنْدَمَا يَسْقُطُ التَّلْجُ فَإِنَّهُ قَدْ يَذُوبُ سَرِيعًا أَوْ
يَبْقَى فِتْرَةً تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ تَبَعًا لِدَرَجَةِ الْحَرَارَةِ السَّائِدَةِ.
وَفِي بَعْضِ الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ لَا يَذُوبُ التَّلْجُ بَلْ يَتَكَدَّسُ
وَيَتَرَاكُمُ سَنَةً بَعْدَ سَنَةٍ، فَتُصْبِحُ الْكِسْفُ التَّلْجِيَّةُ
الْمُتَرَاصَّةُ جَلِيدًا. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْجَبَلِيَّةِ تَرْحَفُ هَذِهِ
التَّكَدُّسَاتُ الْجَلِيدِيَّةُ بِبُطْنِ نَحْوِ الْوُذْيَانِ مُكَوَّنَةً أَنْهَارًا
جَلِيدِيَّةً قَدْ لَا تَزِيدُ سُرْعَتَهَا عَلَى مِثْرٍ فِي الْيَوْمِ. وَتُسَمَّى
هَذِهِ الْأَنْهَارُ الْجَلِيدِيَّةُ مَثْلَجَاتٍ أَوْ ثَلَاجَاتٍ، وَيُوجَدُ
مِنْهَا الْكَثِيرُ فِي الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْعَالِيَةِ الْجِبَالِ كَسُويسِ
وَالْأَسْكََا. وَفِي الْمَنَاطِقِ الْخَفِيفَةِ الْأَدْفَا يَبْدَأُ جَلِيدُ
المَثْلَجَاتِ بِالذُّوبَانِ. وَإِذَا مَا وَصَلَتْ المَثْلَجَةُ إِلَى
الْبَحْرِ قَبْلَ أَنْ تَذُوبَ فَإِنَّ قِطْعًا صَخْمَةً جِدًّا تَتَفَصَّلُ مِنْهَا
وَتَهْبِمُ مُتَسَاقَةً بِالنَّيَّارَاتِ الْبَحْرِيَّةِ. وَتُسَمَّى هَذِهِ
الْكُتْلُ الْهَائِلَةُ جِبَالِ الْجَلِيدِ وَهِيَ خَطَرٌ يَهْدُدُ الْمَلاحَةَ.

فوق : مَثْلَجَاتٌ صَخْمَةٌ تَتَفَصَّلُ عَنِ
الْبَطْنِ الْجَلِيدِيِّ لِلْمَنَاطِقِ الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ
وَالْجَنُوبِيَّةِ. وَقَدْ تَتَفَصَّلُ عَنْ هَذِهِ
المَثْلَجَاتِ الصَّخْمَةُ مَثْلَجَاتٌ أَصْغَرُ.

إلى أسفل : كِسْفٌ تَّلْجِيَّةٌ رَاضِيَةٌ
الْأَشْكَالِ. لَاحِظْ أَنَّهَا كُلُّهَا سُداسِيَّةُ
الْأَضْلَاعِ أَوْ الْأَذْرُعِ.





ما هي الريح ؟

تري الغسيل يُرْفَرُفُ على حبل الغسيل ، وأوراق
الشجر وأغصانها تترجج ، والغيار يتور ويدور ،
والقُبَعَاتِ أحياناً تطير . إنها الريح . تراها من
أفعالها . فما هي الريح ؟ ولماذا تهب أحياناً نسيماً لطيفاً
وأحياناً عواصف عاتية ؟

بكل بساطة . الريح هواء متحرك . والهواء وإن

كنا لا نراه فإنه يضغط علينا على الدوام . وأحياناً
يزداد هذا الضغط في يوم عنه في يوم آخر . ونحن
لا نحس بهذا الضغط ولا بفارقته وإنما نقيسه بالبارومتر .
ومقدار هذا الضغط هو الضغط الجوي وهو . كما
أسلفنا ، قد يكون عالياً أو خفيضاً . وهو غالباً

إلى أسفل : الإعصار ربح عيفة بالغة
السرعة تسبب أضراراً فادحة . وفي
مواجهة الشاطئ تندفع الأمواج العارمة
بعنف فتخطم المراكب وتدمر البيوت .





فَإِنَّ الرِّيحَ تَكُونُ لَطِيفَةً رُخَاءً . وَلَمَّا كَانَ ضَغْطُ
الهَوَاءِ دَائِمَ التَّغْيِيرِ فَإِنَّ شِدَّةَ الرِّيحِ أَيْضًا تَتَغَيَّرُ كَذَلِكَ .
وَإِذَا رَغَبْتَ فِي تَسْجِيلِ أَحْوَالِ الطَّقْسِ فِي
مُفَكَّرَتِكَ فَإِنَّ الْوَسِيلَةَ الْأَسْهَلَ لِتَسْجِيلِ سُرْعَةِ الرِّيحِ
هِيَ مِقْيَاسُ بُوفُورْت . وَهَذَا الْمِقْيَاسُ وَضَعَهُ الْأَمِيرَالُ
بُوفُورْت فِي أَوَائِلِ الْقَرْنِ الثَّانِي عَشَرَ بِدَعَا بِالْصَّفَرِ
حِينَ الرِّيحُ سَاكِئَةٌ تَمَامًا ، وَمُنْتَهَا بِالرَّقْمِ ١٢ لِأَقْصَى
سُرْعَةِ رِيحٍ يُحْتَمَلُ حَدُوثُهَا . وَالصُّورُ التَّالِيَةُ تُمَثِّلُ
هَذِهِ الدَّرَجَاتِ :

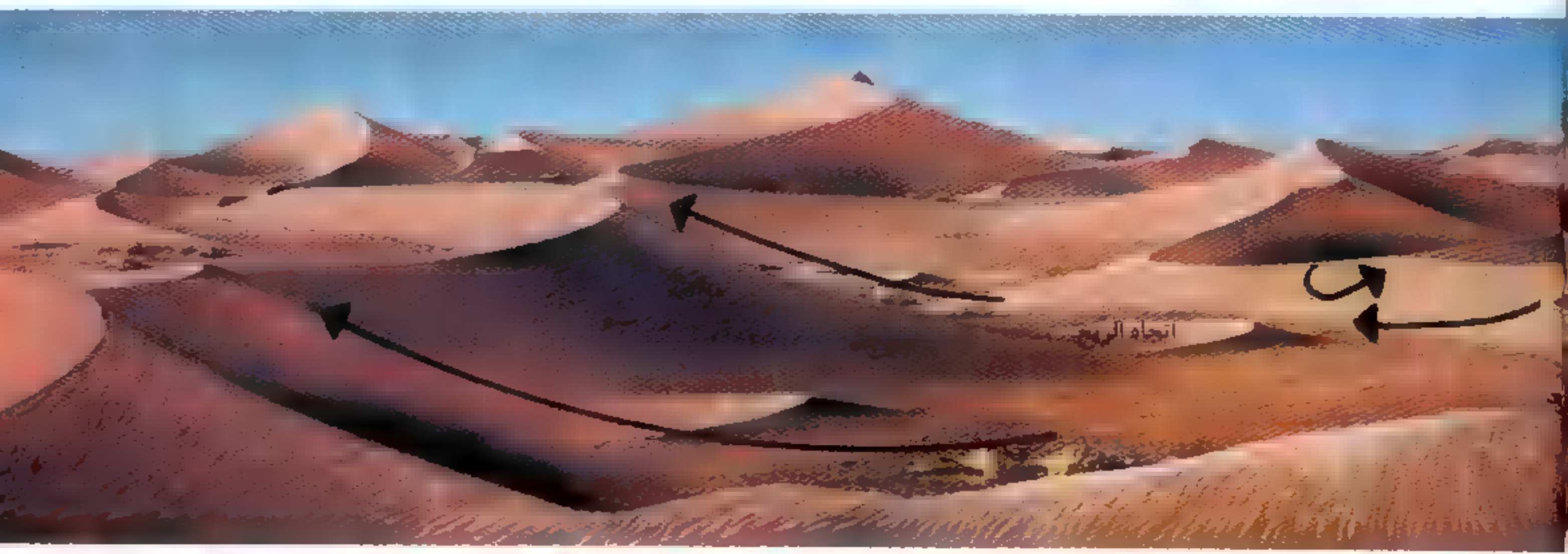
مَا يَكُونُ خَفِيفًا فِي يَوْمٍ بَارِدٍ مَاطِرٍ . لَكِنَّ ضَغْطَ
الهَوَاءِ لَا يَكُونُ مُتَسَاوِيًا عَلَى كُلِّ أَجْزَاءِ الْأَرْضِ ،
فَهُوَ عَالٍ فِي مِثْلَةِ وَخَفِيفٌ فِي أُخْرَى - وَهَذَا هُوَ
سَبَبُ حَدُوثِ الرِّيحِ . فَالْهَوَاءُ كَأَيِّ مَائِعٍ آخَرَ
يَتَدَفَّعُ مِنْ مَنَاطِقِ الضَّغْطِ الْمُرْتَفِعِ إِلَى مَنَاطِقِ الضَّغْطِ
الْمُنْخَفِضِ - وَالرِّيحُ هِيَ هَذَا الْهَوَاءُ الْمُسْتَحَرِّكُ .
فَإِذَا كَانَ ضَغْطُ الْهَوَاءِ عَالِيًا فِي مِثْلَةِ وَأَخْفَضَ
بِكَثِيرٍ فِي مِثْلَةِ أُخْرَى غَيْرَ بَعِيدَةٍ يَتَدَفَّعُ الْهَوَاءُ بِقُوَّةٍ
وَعُنفٍ . أَمَّا إِذَا كَانَ فَرْقُ الضَّغْطِ قَلِيلًا بَيْنَ الْمِثْلَتَيْنِ



وَالْأَعاصِيرُ نَادِرَةٌ فِي مُعْظَمِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ ،
لَكِنَّهَا مَأْلُوفَةٌ فِي بَعْضِ أَنْحَائِهِ كَجُمْبِيكَا وَفُلُورِيدَا ،
وَكَثِيرًا مَا تُسَبِّبُ أَضْرَارًا بِالْفَقْرَةِ وَخَرَابًا . فَالرِّيحُ
الْإِعْصَارِيَّةُ تَطْوَحُ بِالسَّيَّارَاتِ وَتَهْدُمُ الْبُيُوتَ الْخَشِيبَةَ .
وَحَيْثُ إِنَّهَا تَهْبُ مِنْ الْبَحْرِ فَإِنَّهَا تُثِيرُ أَمْوَاجًا عَاتِيَةً
تَكْتَسِحُ الشَّوَاطِئَ مُسَبِّبَةً الْمَزِيدَ مِنَ الدَّمَارِ .
وَالرِّيحُ بَيْنَ دَرَجَتَيْ الصَّفَرِ وَالْثَمَانِيَةِ شَائِعَةٌ
وَسِتَّاحٌ لَكَ فُرْصٌ عَدِيدَةٌ لِتَطْبِيقِ مِقْيَاسِ بُوفُورْت
عَلَيْهَا . أَمَّا الرِّيحُ مِنْ دَرَجَةِ ٩ وَ ١٠ فَقَلِيلَةُ الْحُدُوثِ
نَوْعًا ، وَقَدْ تَهَبُّ بِضَعِّ مَرَّاتٍ فِي الْعَامِ .

الرَّقْمُ
١ (صَفَر) الدُّخَانُ يَصْعَدُ عَمُودِيًا .
٢ يَتَمَوَّجُ الدُّخَانُ الصَّاعِدُ قَلِيلًا .
٣ تَهْتَزُّ أَوْدَاقُ الشَّجَرِ .
٤ أَوْدَاقُ الشَّجَرِ وَأَغْصَانُهَا الطَّرِيَّةُ تَتَحَرَّكُ وَتَتَلَوَّنُ بِاسْتِزْجَارِ
بُتَائِرِ الْغُبَارِ وَالْأَوْدَاقِ السَّائِبَةِ . وَالْأَغْصَانُ الصَّغِيرَةُ تَتَلَوَّنُ .
٥ تَتَمَوَّجُ الْأَشْجَارُ الصَّغِيرَةُ الْمَوْزُقَةُ .
٦ تَتَلَوَّنُ فُرُوعُ الشَّجَرِ الْكَبِيرَةِ ، وَيَسْمَعُ هَزِيرُ أَمْلَاقِ
الْبُغْرَافِ وَالْغَائِفِ .
٧ تَتَحَرَّكُ الْأَشْجَارُ بِكَامِيهَا .
٨ تَتَقَصَّفُ الْأَغْصَانُ الطَّرِيَّةُ .
٩ تَتَطَايَرُ أَثَابِيْبُ الْمَدَاخِنِ وَبِقُوَّةِهَا
١٠ تُقْلَعُ الْأَشْجَارُ أَوْ تُكْسَرُ .
١١ دَمَارٌ وَاسِعٌ لِنَاطِقِ
١٢ إِعْصَارٌ .

تَبَيَّنَ الصُّورُ أَعْلَاهُ الْعَلَامَاتِ الَّتِي
يَجِبُ مِلَاحَظَتُهَا عِنْدَ مُحَاوَلَةِ تَقْدِيرِ
سُرْعَةِ الرِّيحِ بِحَسَبِ مِقْيَاسِ بُوفُورْت .
وَقَدْ عَيَّنَ بُوفُورْت فِي الْأَصْلِ عَلَامَاتٍ
تَتَّصِلُ بِحَالَاتِ مَاءِ الْبَحْرِ ، لَكِنَّا هُنَا
نُرَكِّزُ عَلَى الْعَلَامَاتِ الَّتِي يُسَكِّنُ
مِلَاحَظَتُهَا عَلَى الْبَابَةِ . سُرْعَةُ الصَّفَرِ
غَيْرُ مُمَثَّلَةٍ بِصُورَةٍ إِذْ هِيَ السُّكُونُ
الْقَامُ لِلرِّيحِ ، أَيْ إِنَّ حَرَكَةَ الْهَوَاءِ
مَعْدُومَةٌ تَمَامًا حِينَئِذٍ - وَهَذَا مِنَ السَّهْلِ
تَقْرِيرُهُ .

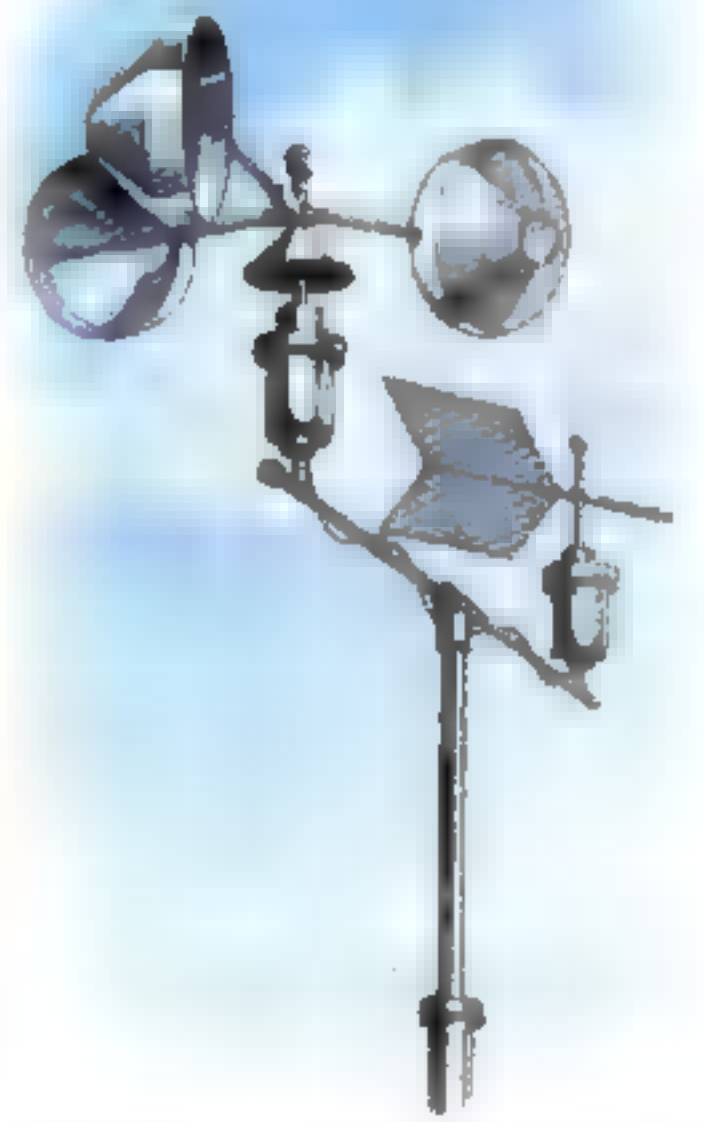


الرياح في الصحارى

فروق : توجد الكثبان الرملية في الصحارى الحارة . وتبين الأسهم كيف تنفي الرياح الرمل عبر منحدر بسيط . ثم تدوم مسطرة الرمل ومخزنة منحدراً أشد في الجانب الآخر .

تعمل الرياح على تغيير شكل الأرض الصحراوية بسقي الرمال كثباناً متباينة الأشكال . ولعلك شاهدت بعض الكثبان في المناطق الشاطئية الرملية الشاسعة المدى . لكن هذه لا تقاس بصخامة وامتداد الكثبان في الصحراء الكبرى في إفريقيا . والكثبان الصحراوية هلالية الشكل غالباً ورمالها رخوة تغور تحت القدمين . وصعود الكثيب صعب

لأن الخطوة إلى فوق يعقبها انزلاق إلى أسفل . ولعدم تماسك الرمل فإن الرياح تسفيه بسهولة . وقد تغير موقع الكثيب كله تدريجياً . والرياح المحملة بالرمل مبعث إزعاج للمسافرين في الصحراء تسحج جلودهم وتوجعهم . وإذا وجدت صخور في جزء من الصحراء فإن الرمال تحثها باستمرار فتجعل منها أشكالاً غريبة لافتة للأنظار في بعض الأحيان .



فوق : تشير دوائر الرياح إلى الاتجاه الذي تهب منه الرياح . والفناجين الثلاثة تبين بدوراتها سرعة الرياح على قرص مدرج في أسفل عمود الدائرة .



إلى اليسار : هذه الصخور الغريبة الأشكال حثها الرمل المنفي على مدى العصور . إن طبقات الصخر الأقل صلابة تنحت بسرعة أكثر من الطبقات الأضرب ، وهذا يعلل حدوث الحزوز والتخدعات في مثل هذه الصخور .

خصائص الطُّيور

هناك ثمانية آلاف وثمانمائة نوع من الطُّيور تتفاوت حجماً من الطائر الطنان أصغرهما إلى النعامة أضخمها. والطُّيور متباينة الألوان والأصوات والبيئات وأنصاف الغذاء. لكنها تؤلف طائفة متميزة من الحيوانات لها خصائص كثيرة متميزة. فمثلاً كلُّ الطُّيور مكسوة بالريش - وهذه الخاصية كافية لتقرير ما إذا كان كائن مجهول طائراً أم لا. والطُّيور دافئة الأجسام كاللبنونات، والكسائر الريشية يساعدها على الاحتفاظ بحرارة أجسادها. والطُّيور جميعها لها أجنحة. ويستخدم معظمها الجناحين للطيران، والقليل منها كالنعامة والطريق لا يستطيع الطيران فيستخدم الجناحين لأغراض أخرى. فالطريق يستعين بجناحيه في السباحة، والنعامة تستعين بهما في العدو وفي الاختيال أحياناً. والطُّيور كباقي الحيوانات تحتاج إلى الغذاء، ولكل طائر منقار يلتقط به غذاءه. ولما كانت أطيعة الطُّيور متعددة الأشكال فإن مناقيرها تتباين لتلائم نوع الطعام الذي يتناوله الطائر. ولعلك تستطيع تكوين فكرة دقيقة عن نوعية طعام الطائر من دراسة شكل منقاره - كما ستقرأ لاحقاً (ص ٢٨ و ٢٩).

والطُّيور جميعها بيوضة. والطائر الجنين يتطور وينمو داخل البيضة حتى تضيق به فينفقها ويخرج. والفرخ الناقص عاجز أو يكاد، ويظل يعتمد على رعاية والديه حتى يقوى ويتمكن من الاعتماد على نفسه. وبعض الطُّيور، كالوقواق لا تحضن صغارها بل توزع بيضها على أغصان طيور أخرى. وعندما تفقس البيوض تقوم الطُّيور المضيفة بالعناية بربائسها كما لو كانت أولادها.

عنق الإوزة الطويل والمنقار الملتحي للطائر المسمى «أبا ملعة» والكسوة الريشية الزائفة التي يزده بها الطاووس - هذه كلها تخدم أغراضاً حيوية للطائر ولبقائه. لاحظ أن العالم الخاص المميز للطُّيور تخدم أغراضاً حيوية.



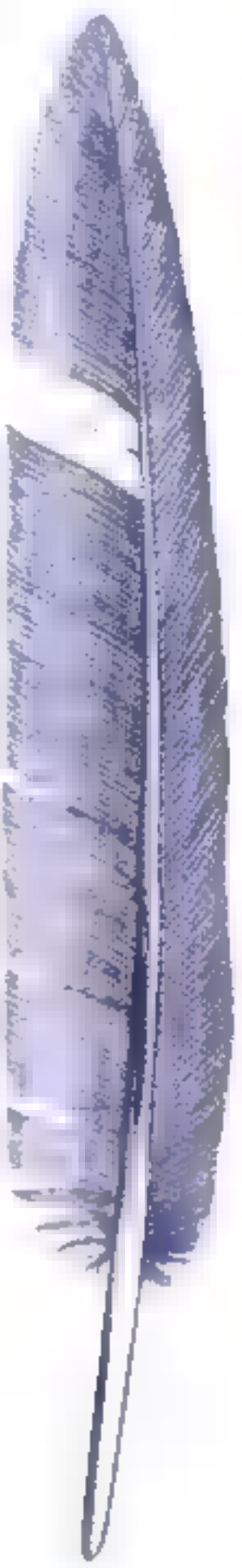
الكساء الريشي

خطافي يشبك في حَزْ الأَسِيلَةِ الثَّالِيَةِ لِتُؤَلَّفَ مَعًا
سَطْحًا أَمْلَسَ هُوَ صَفْحَةُ التَّصَلِّ.

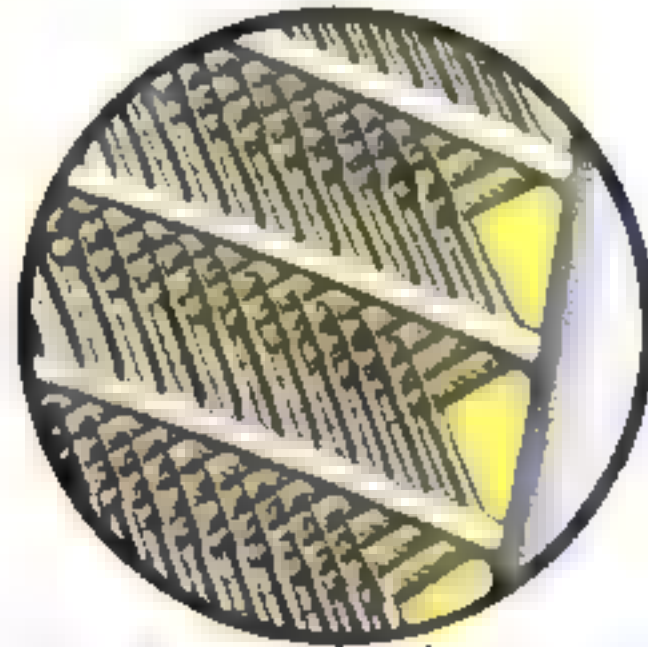
وإذا ما أَقَلْتَ تَشَابُكَ الأَسَلَاتِ صِدْقَةً وَانْشَقَّ
سَطْحُ التَّصَلِّ فَإِنَّ الطَّائِرَ يُمَسِّدُ الرِّيشَةَ بِمِنْقَارِهِ بِضَعِّ
مَرَّاتٍ فَتَسْتَعِيدُ الأَسَلَاتُ تَشَابُكَهَا وَالسَّطْحُ تَمَاسُكَهُ .
وَجُزْءُ السَّهْمِ السُّفْلِيِّ خَالٍ مِنَ السَّفَا ، وَيُسَمَّى
أَحْيَانًا الْقَلَمَ . وَقَدْ اسْتُخْدِمَتِ أَقْلَامُ الرِّيشِ لِلْكِتَابَةِ
عِدَّةَ قُرُونٍ - وَلَا تَرَالِ « الرِّيشَةُ » الْحَدِيثَةُ ذَاتُ السِّنِّ
الْفُولَاذِي تَذَكَّرْنَا بِتِلْكَ الأَقْلَامِ فِي غَابِرِ الْعُهُودِ .
وَالرِّيشُ الرُّغْبِيُّ أَكْثَرُ خِفَّةً وَأَرْقُ قَوَامًا مِنْ رِيشِ
الطَّيْرَانِ لِأَنَّ زَغَبَهُ لَا تَشَابُكَ بِخَطَاطِيفٍ ، فَتُكُونُ
طَبَقَةً لَيِّنَةً تَحْتَ الرِّيشِ الأَكْبَرِ تَحْفَظُ لِجِسْمِ
الطَّائِرِ حَرَارَتَهُ .

يَتَأَلَّفُ الكِساءُ الرِّيشِيُّ مِنْ عِدَّةِ أَنْوَاعٍ مِنْ
الرِّيشِ ، بَعْضُهَا يُسَاعِدُ الطَّائِرَ عَلَى الطَّيْرَانِ وَبَعْضُهَا
يُكْسِبُ الطَّائِرَ شَكْلَهُ الْعَامَّ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنْ
الرِّيشِ هُوَ الرِّيشُ الرُّغْبِيُّ الَّذِي يَبْقَى الطَّائِرُ مِنَ الْحَرِّ
وَالْقُرِّ .

أُخْصِلُ عَلَى رِيشَةِ طَائِرٍ كَبِيرَةٍ نَوْعًا وَتَفَحَّصُهَا .
إِنَّ جُزْءَهَا الرَّفِيعَ الطَّوِيلَ الْقَاسِيَّ هُوَ السَّهْمُ وَعَلَى
جَانِبَيْهِ أَسَلَاتٌ (أَوْ سَفَا) تُكُونُ جَانِبِي التَّصَلِّ .
وَالأَسَلَاتُ الطَّالِعَةُ مِنَ السَّهْمِ نَعْدُ بِالْآلَافِ - وَلَوْ
نَظَرْتَ إِلَى أَسَلَةٍ تَحْتَ الْمِجْهَرِ لَوَجَدْتَهَا تَحْمِلُ فِي
جَانِبَيْهَا مِثَالَ الأَسَلَاتِ تَنْتَهِي كُلٌّ مِنْهَا بِرَأْسِ



إِلَى أَسْفَلٍ : نَوْزَسُ أَسْوَدُ الرَّأْسِ
- لَاحِظْ كِساءَ الرِّيشِ الَّذِي يَخْدُمُ
أَعْرَاضًا مُتَعَدِّدَةً ، فَالرِّيشَاتُ الْكِبَارُ
تُطْفِئُ الْحَارَةَ وَالذَّبِيلُ - وَهِيَ رِيشُ
الطَّيْرَانِ ، أَمَّا الرِّيشُ الرُّغْبِيُّ وَالشَّعْبَرَةُ
فَتُخَفِّضُ الطَّائِرَ مِنَ الْحَرِّ وَالْقُرِّ . وَالكِسَاءُ
الرِّيشِيُّ إِحْمَالًا صَابِغٌ لِلْمَاءِ .



فَوْقَ : فِي الْجُزْءِ الْكَثِيرِ سَهْمِ الرِّيشَةِ
تَتَفَرَّغُ مِنَ الأَسَلَاتِ وَالْأَسَلَاتِ وَتَشَابُكَ
لِتُؤَلَّفَ التَّصَلُّ .



إلى اليمين : الكساء الريشي للواق
يُندمج تمويهاً في بيئة القصب حيث
يتنكر الواق عشه . وهو إذا رُوع مدَّ
جسمه وعُنقه ومناقرة إلى أعلى محاكياً
البيئة حوله ومندمجاً فيها .



إلى أسفل : دغناش يعني بكسائه
الريشي . تُنمضي الطيور وقتاً طويلاً
في تنظيف ريشها وتمسيدِه وتطليه
بالزيت وتنقيته من الحشرات .
ويستخدم الطائر مناقرة في عملية
التمسيد والتنوية ، لكنه يستخدم
مخالب قائمته للتمسيد حول الرأس .

كسائه الريشي عدة مرات يروح يمسده ويسويه
بمناقره مستعيناً بريشه تفرزه عدة في قاعدة الذيل مما
يجعل الكساء الريشي صامداً للماء .

ورغم العناية البالغة بطرح الطائر البالغ كسائه
الريشي ويستبدل به آخر مرة . وأحياناً مرتين ،
في السنة . وتجرى عملية الاستبدال سريعاً في بعض
الطيور بينما تتم تدريجاً في أنواع أخرى بحيث
تستبدل الريشات المطرحة بأخرى جديدة قبل أطراح
ريشات غيرها . وقد تستغرق عملية الاستبدال هذه
نصف عام . والطيور التي تطرح ريشها مرتين تعيش
عادة في بيئات تلي الكساء الريشي سريعاً .

بالإضافة إلى الدفء والطيوان يؤدي الكساء
الريشي دوراً فعالاً في اجتذاب القرين في موسم
التزاوج ، فيختار الذكر استعراضاً بكسائه الجميل
الألوان أو بريشات مميزة الشكل . كذلك يتخذ
الكساء الريشي في بعض الطيور نمطاً تمويهاً يندمج
في البيئة حوله فتصعب رؤيته . وقد يساعد لون
الكساء الريشي وشكله الطائر في تعرف الطيور
الأخرى من النوع نفسه .

وبعني الطائر بكسائه الريشي المهم عناية بالغة .
ولعلك شاهدت بعض الطيور تغتسل برششة نفسها
في مورد ماء ضحل . إن الطائر بعد طرطشة الماء حول



في موسم التزاوج (قبل وضع البيض) تبدو ذكور الطير غالباً في أبهى أشكالها وأحياناً تعتمد إلى الغناء أو الرقص للتأثير في الإناث واجتذابها بأشكال عروض التودد هذه.

ويتنمو لبعض الطير في هذا الموسم كساء ريشي بهي زاهٍ، وأحياناً ريشات مميزة خاصة. فللطاووس الذكر ريشات طويلة جداً فوق ريشات الذيل تبدو عندما يفرسها مختلفاً كبيراً وكيرة. وذكور التدرج على أنواعها تتجلى بكساء ريشي بديع تخطر به أمام الإناث. حتى الدغاش تنمو له في هذا الموسم ريشات إضافية زاهية فوق صدره.

ولعل أجمل طيور العالم هي ذكور طائر الفيردوس بمختلف أنواعها في أذغال أستراليا وغنيمة الجديدة. فهذه تجمع إلى روعة الألوان غرابة شكل الريش أحياناً. فطائر الفيردوس الملكي السكوني لا يتجاوز السبعة عشر سنتيمتراً طولاً لكن تنمو من رأسه ريشتان سلكيتان طول الواحدة منهما حوالي خمسة وأربعين سنتيمتراً وفي نهايتها ما يشبه علماً أزرق صغيراً. وفي أثناء استعراضها جائمة تميل بعض طيور الفيردوس ببطء حتى تتعلق منقلبة ليبدو جمال كسائها الريشي كاملاً.

إلى اليسار: تستخدم طيور الفيردوس الذكور ريشها الرابع للتخايل والاستعراض لاجتذاب القرين. في حين يلاحظ أن الكساء الريشي للأنثى باهت أربد.

إلى أسفل: معظم طيور العرائش تجد في العرائش المنمقة المزينة بالزهر والصدف الملون ونمر العليق وسيلة أنجع من الريش لاجتذاب الإناث. ولعل طائري العرائش هذين الزاهيين الألوان شذوذ عن القاعدة.



تعيش طيور العرائش في غنيمة الجديدة والبعض منها زاهي الألوان. أما معظمها فيعتمد إلى بقعة صغيرة من الأرض يزينها وينمقها لاجتذاب القرين. ويختار أحد الأنواع بقعة فطرها حوالي متر ونصف المتر يفرشها بأوراق الشجر ويغيرها عندما تجف. ويكوم نوع آخر عيذاناً حول شجرة صغيرة يجعلها على شكل كوخ مسنن الرأس ثم يزين أرض الكوخ وجذرائه بالزهر والسراخس يبدلها كلما تجف. وأحياناً يستخدم هذا النوع ثمار العليق والمحار لترتيب عريشه.



الأعشاش

قَبْلَ وَضْعِ الْيُوضِ يَبْنِي مُعْظَمُ الطُّيُورِ عُشًّا لِحُضْنِ الْبَيْضِ وَتَنْشِئَةَ الصَّغَارِ . وَفِي بَعْضِ أَنْوَاعِ الطَّيْرِ تَنْفَرِدُ الْأُنْثَى بِبِنَاءِ الْعُشِّ ، لَكِنْ فِي غَالِبِ الْأَنْوَاعِ الْأُخْرَى يَتَعَاوَنُ الزَّوْجَانِ كِلَاهُمَا فِي ذَلِكَ . وَيَبْدُو أَنَّ الطَّيْرَ تَسْتَطِيعُ بِنَاءَ أَعْشَاشِهَا دُونَ سَابِقِ رُؤْيَا أَوْ خَبَرَةٍ ، لَكِنْ عَمَلِيَّةُ الْبِنَاءِ حَيْثُ تَسْتَفْرِقُ وَقْتًا طَوِيلًا وَجَهْدًا عَظِيمًا . وَتَبْنِي الطُّيُورُ أَعْشَاشَهَا فِي مُخْتَلِفِ أَنْوَاعِ الْأَمَاكِينِ ، وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَبْنِيهَا فِي الْأَشْجَارِ وَالسِّيَاحَاتِ وَالْبَعْضُ يَجْعَلُهَا فِي الْأَرْضِ . وَيَحْفَرُ الْقِرْلَى نَقًّا لِعُشِّهِ فِي ضِفَّةِ نَهْرٍ يَبْنِيهَا يَنْقَرُ نَقَارُ الْخَشَبِ عُشَّهُ فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ وَلَيْسَ لَهُمَا سِوَى مِيقَاتَيْنِهُمَا أَدَاةٌ لِذَلِكَ ، فَلَا غَرَابَةَ إِنْ اسْتَفْرَقَتْ تِلْكَ الْعَمَلِيَّةُ عِدَّةَ أَسَابِيعَ .

وَإِذَا تَسَنَّى لَكَ تَفَحُّصُ بَعْضِ الْأَعْشَاشِ الْقَدِيمَةِ تَلَاخِظُ أَنَّ لِكُلِّ نَوْعٍ مِنَ الطَّيْرِ نَمَطَهُ الْخَاصَّ فِي بِنَاءِ عُشِّهِ مَادَّةً وَتَضَمِيمًا . لَكِنْ فِي الْغَالِبِ يُلَاحِظُ أَنَّ الطُّيُورَ الَّتِي تُعْشَشُ فِي السِّيَاحَاتِ تَسْتَخْدِمُ كَثِيرًا مِنَ الْعُشْبِ يَبْنِيهَا الَّتِي تُعْشَشُ فِي الشَّجَرِ كَالْيَمَامِ وَالزَّاعِ تَسْتَخْدِمُ الْعِيدَانَ وَالْأَغْصَانِ الدَّقِيقَةَ . وَأَحْيَانًا تَجِدُ عُشًّا حَاكَةً الطَّيْرِ مِنْ قِطْعِ الْخِيوطِ أَوْ حَتَّى اللَّدَائِنِ . وَشَكْلُ الْعُشِّ فِي الْغَالِبِ أَجُوفٌ كَالطَّاسِ ، وَبَعْضُ الطَّيْرِ يُبَطِّنُهُ بِالطِّينِ أَوْ بِالطُّحْلَبِ اللَّبَنِ وَالْقَلِيلُ مِنْهَا يُبَطِّنُهُ بِرَيْشِهِ الزَّرْعِيِّ .

وَيَحُوكُ الْكَثِيرُ مِنَ الطَّيْرِ قِطْعَ الْعُشْبِ بِمَهَارَةٍ فَائِزَةٍ لِتَسْكِينِ الْعُشِّ ، لَكِنْ أَجْمَلُ الْأَعْشَاشِ طَرَاهِي مَا يَبْنِيهِ الطَّيْرِ النَّسَاجُ الَّذِي يَسْتَوِطِنُ الْمَنَاطِقَ الْحَارَّةَ كَأَفْرِيقِيَّةَ وَالْهِنْدِ . وَهَذِهِ الْأَعْشَاشُ أَشْبَهُ بِالْكُرَاتِ الْجُوفَاءِ أَوْ بِالْقَنَاقِ الْمُلَقَّقَةِ مَنَكُوسَةً - وَفِي مِثْلِ هَذِهِ الْأَعْشَاشِ يَصْنَعُ عَلَى الْأَفَاعِي سَرِقَةً الْبَيْضِ .

وَالطِّينُ قَدْ يُسْتَخْدَمُ لَا لِتَبْلِيغِ الْأَعْشَاشِ فَقَطْ بَلْ لِصُنْعِ جُدْرَانِهَا أَيْضًا . فَالْمُسُونُو تَصْنَعُ كُرَّيَاتٍ مِنَ الْعُشْبِ وَالطِّينِ تَضَعُهَا وَاحِدَةً فَوْقَ الْأُخْرَى لِصُنْعِ عُشِّ مُرَبَّحٍ فَنَجَانِي الشَّكْلِ مُثَبَّتٍ فِي جِدَارٍ . وَيَبْنِي الطَّيْرِ الْفَرَّانُ عُشَّهُ مِنَ الطِّينِ فَوْقَ عَمُودٍ سِيَاحٍ أَوْ غُصْنِ شَجَرَةٍ . وَيَسْتَوِطِنُ هَذَا الطَّيْرِ أَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةَ وَيَدْعُوهُ هُنَاكَ «الْحَبَّاز» . وَكِلَا تَسْمِيَتِي الطَّيْرِ تُشِيرُ إِلَى الْعُشِّ الْفَرْنِيِّ الشَّكْلِ الَّذِي يَبْنِيهِ . وَيَتَفَصَّلُ نَقَبُ الْمَدْخَلِ عَنْ قِسْمِ التَّغَشُّبِ بِجِدَارٍ طِينِيٍّ يَمْتَدُّ تَقْرِيبًا حَتَّى نِهَايَةِ الْعُشِّ الْفَرْنِيِّ .



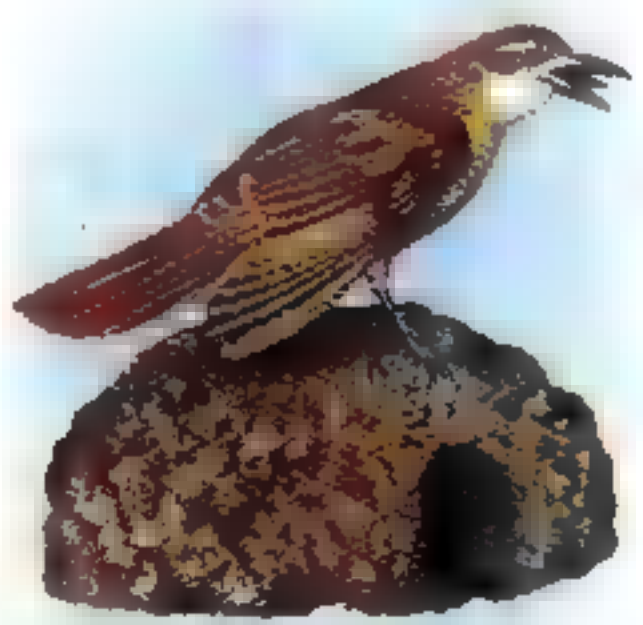
فوق : عُشُّ الطَّيْرِ النَّسَاجِ . إِنَّ هَذَا الطَّيْرَ يُجِيدُ بِنَاءَ هَذَا الْعُشِّ الْعَجِيبِ بِالْفِطْرَةِ .

إلى أسفل : تَبْنِي الْمُسُونُو أَعْشَاشَهَا الطِّينِيَّةَ فَوْقَ الْجُدْرَانِ وَالْحَطَايِرِ ، وَلَعَلَّهَا كَانَتْ فِي غَايَةِ الْمُسَوْرَةِ تَبْنِيهَا فَوْقَ الْأَغْصَانِ وَطُغْنِ الْمُسْخُورِ .



فوق : نَقَارُ الْخَشَبِ يَنْقُبُ لَهُ عُشًّا فِي جَذَعِ شَجَرَةٍ . وَيَتَنَاوَبُ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى فِي عَمَلِيَّةِ النَّقْرِ بِمِيقَاتَيْنِهُمَا .

إلى أسفل : يَبْنِي الطَّيْرِ الْفَرَّانُ عُشَّهُ الْكُرَّيَّ الشَّكْلِ وَيُثَبِّتُهُ إِلَى سِيَاحٍ أَوْ غُصْنٍ فَتَكُونُ الْبَيْضُ فِيهِ آمِنًا مِنْهَا فِي عُشٍّ مَكْشُوفٍ .

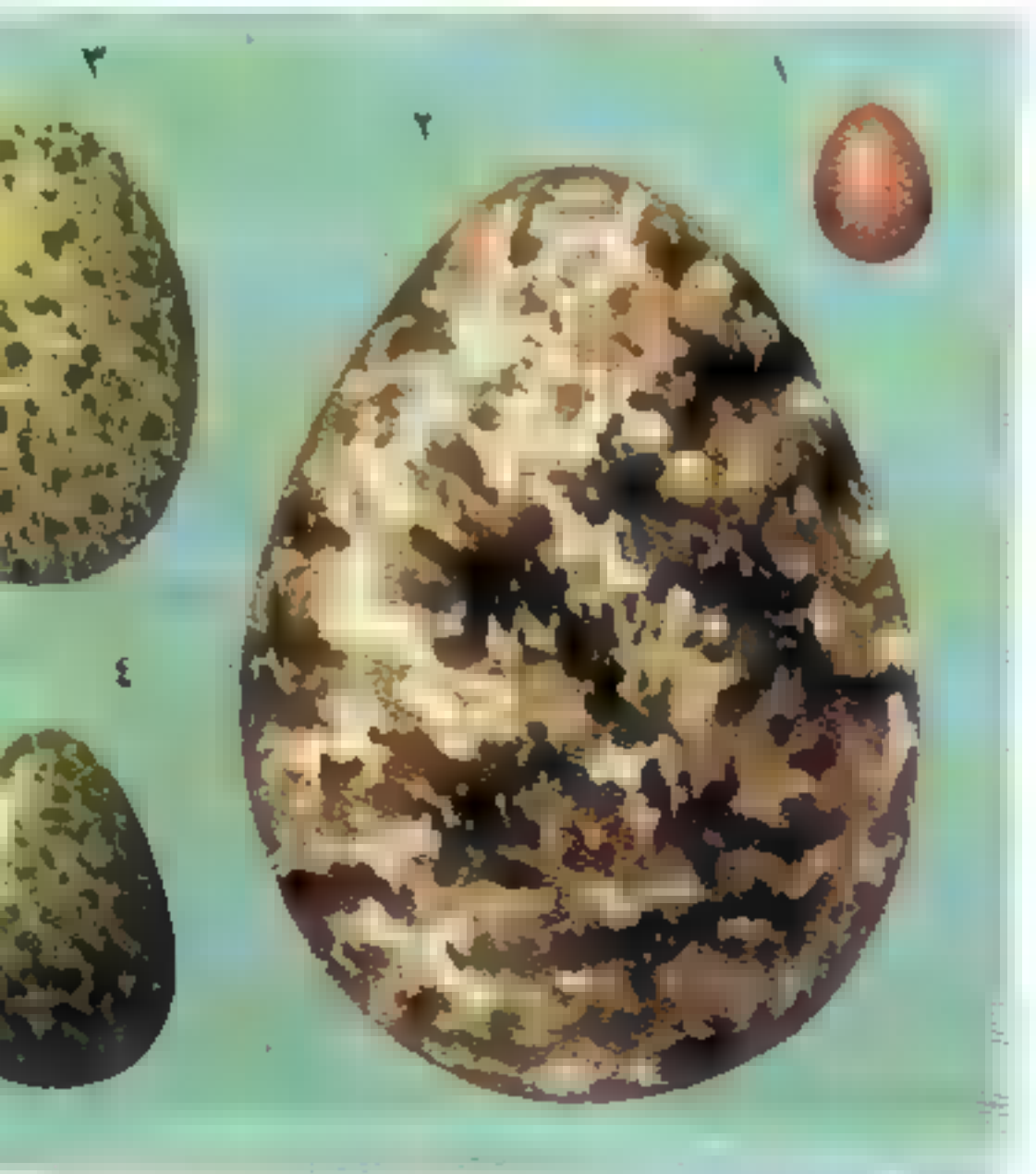




والبطريق التي تستوطن أقصى الجنوب لا تجد
بناء الأعشاش يسيراً لندرة المواد الممكن استعمالها
لذلك . وتستخدم بطريق أدبلاي الحجارة لهذا
الغرض ، ويمشي بعضها مسافات طويلة لجمعها
بينما البطريق الكسولة تسرقها من أعشاش أخرى في
غياب أصحابها . أما البطريق الإمبراطوري الكبير
فإنه حتى لا يستخدم الحجارة ، بل إنه يستغني عن
الأعشاش كلية . ففي موسم التوالد تترك البطريق
الماء إلى الجليد والتلج وتوجه إلى موقع وضع
البويض في العام السالف . وهناك تضع أنثى البطريق
بيضة واحدة سرعان ما يخرجها الذكر بمنقاره
فوق قدميه بعيداً عن الجليد . ثم يغطي الذكر البيضة
التي يخضنها بطيئة من الجلد والريش لتدفئتها . ويقف
البطريق الذكر ومعه مئات البطريق الذكور الأخرى
في جماعات حاملة البويض في مواضعها فوق القدمين
بعناية مدة تقارب الشهرين حتى تفقس البويض
وتنقف منها الفراخ .

البويض

ما أن ينتهي بناء العش حتى تكون الأنثى
أوشكت على وضع البويض . وقد تكون البويضات
واحدة فقط ، كما في حال البطريق الإمبراطوري ،
أو أكثر من واحدة . والكثير من الطيور تضع خمس
بويضات أو سباً ، وقد يصل هذا العدد في الحجال
إلى ما بين اثني عشرة وثمانين عشرة بيضة .
وطبيعي أن تجد بويض الطيور الكبار أكبر من بويض
الطيور الأصغر . فبينا لا تتجاوز بيضة الصغار من الطيور



فوق : بطريق أدبلاي يتخذ عشه
من الحجارة ، لأن مواد التعشيش
الملائمة معدومة في ذلك الجزء الجنوبي
البارد الأقصى الذي يعيش فيه .

في الوسط : فراخ البطريق الإمبراطوري
رغبة الريش . ويتعين عليها أطراخ
هذا الريش لينمو مكانه ريش أملس
كريش البطريق البالغ قبل أن تستطيع
السباح . لاحظ تلوّن بيضة البطريق .

إلى أسفل : قد تبني الطيور الشاطئية
كطائر الشاغ هذا ، أعشاشها من
الطحالب البحرية . وغالباً ما تبني
هذه الطيور أعشاشها متقاربة لتكون
موطنة .





فوق : تُزِيلُ أَثْنَى الْوَقَاقِ بَيْضَةً
مِنَ الْعُشِّ الْمُخْتَارِ وَتَضَعُ هِيَ بَيْضَةً
مَكَانَهَا .

إلى أسفل : لَاحِظُ تَبَايُنِ بِيُوضِ الطَّيْرِ
حَجْمًا وَشَكْلًا وَلَوْنًا . ١ . صَفْوَا
٢ . بِطَرِيقِ سُلْطَانِي ٣ . طَبِهُوجُ
٤ . أَبُو طَوْقٍ ٥ . بُلْبُلُ مَدَغَشْقَرِ
٦ . غِلْمُوتُ ٧ . طَائِرُ الْفِرْدَوْسِ
٨ . السُّلْطَانُ ٩ . زَنَامُو ١٠ . زَقْرَاقُ
أَسْوَدُ الْبَطْنِ ١١ . عُمَابُ إِذْمِيَّةُ
١٢ . شُرْشُورُ ١٣ . طَبِهُوجُ حَادٍ
الذَّيْلِ ١٤ . شَبْنَمُ ١٥ . سَوَادِيَّةُ .

الغالبِ بَيْضَاءُ أَوْ بُيَّةٌ أَوْ زَرْقَاءُ . وَقَلَّمَا يَخْلُو اللَّوْنُ
مِنَ عِلَامَاتٍ أَوْ يُقَعُ تَمْوِيهَةٌ تَجْعَلُ مِنَ الصَّعْبِ رُؤْيَهَا ،
فَالْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَسْتَمِرُّ الْبَيْضَ كَثِيرَةٌ .

لَكِنَّ بَيْضَ النَّوعِ الْوَاحِدِ مِنَ الطَّيْرِ تَتِمَّائِلُ
شَكْلًا وَلَوْنًا . فَيَبْضُ السُّمْنَةُ الْمَغْرَدَةُ كُلُّهُ أَزْرَقُ
تَمْوَهُهُ فِي طَرَفِهِ الْأَعْرَاضُ بُقْعٌ دَاكِئَةٌ . وَيَبْضُ
دَجَاجِ الْمَاءِ قَشْدِيُّ اللَّوْنِ بَيْضُ التَّبَعْرِ . أَمَّا الْوَقَاقُ وَهُوَ
كَمَا أَسْلَفْنَا (ص ١٨) لَا يَبْنِي أَعْشَاشًا فَإِنَّ بَيْضَهُ كَثِيرُ
الشَّبهِ بِبِيُوضِ الطَّيُورِ الَّتِي يَنْطَفِلُ عَلَيْهَا لِتَنْشِئَةَ فِرَاحِهِ
فِي أَعْشَاشِهَا .

كَالطَّائِرِ السُّلْطَانِ ، السَّتِيْمَتَرُ طَوْلًا يَبْلُغُ طَوْلُ بَيْضَةِ الْإِبْرَةِ
أَحَدَ عَشَرَ سَتِيْمَتَرًا . وَأَضْحَمُ الْبَيْضِ هُوَ بَيْضُ النَّعَامَةِ إِذْ
يَتَجَاوَزُ طَوْلُ الْوَاحِدَةِ مِنْهَا خَمْسَةَ عَشَرَ سَتِيْمَتَرًا .
ويزِيدُ وَزْنُهَا قَلِيلًا عَلَى الْكِيلُوغَرَامِ .

وَتَخْتَلِفُ الْبِيُوضُ فِي أَشْكَالِهَا اخْتِلَافًا بَيْنًا فَيَبْضُ
الْبُومِ كَرُويٌّ تَقْرِيْبًا . وَتَضَعُ بَعْضُ الطَّيُورِ الْبَحْرِيَّةِ بَيْضًا
مَخْرُوطِي الشَّدْبِ لَا يَكْرُجُ عَلَى الطَّنْفِ الصَّخْرِيَّةِ
الشَّاطِئِيَّةِ حَيْثُ تَضَعُهُ ، بَلْ تَدُورُ الْبَيْضَةُ فِي قَوْسٍ دَائِرِيٍّ
دُونَ الْإِيْتِعَادِ كَثِيرًا عَنْ مَكَانِهَا .

كَذَلِكَ تَخْتَلِفُ الْبِيُوضُ فِي أَلْوَانِهَا . وَهِيَ فِي



في ثانيا البيضة

يَنشَأُ فَرُخُ الْبَيْضَةِ وَيَنمو دَاخِلَ الْبَيْضَةِ . وَيَبْدَأُ الْحَيَاةَ جُسَيْمًا دَقِيقًا يُعْرَفُ بِالْجَيْنِ حَتَّى قَبْلَ أَنْ تُوضَعَ الْبَيْضَةُ . وَعِنْدَمَا تُوضَعُ الْبَيْضَةُ فِي الْعُشِّ يَتَوَجَّبُ الْحِفَاطُ عَلَيْهَا دَافِئَةً وَإِلَّا نَفَقَ الْجَيْنُ . وَتَرْخُمُ الطُّيُورُ عَلَى بُيُوضِهَا لِتَرْوِيْدَهَا بِالْحَرَارَةِ اللَّازِمَةِ مِنْ أَجْسَامِهَا ، وَغَالِيًا مَا يَتَعَاقَبُ عَلَى ذَلِكَ الذَّكَرُ وَالْأُنْثَى . وَأَحْيَانًا يَنْفَرِدُ أَحَدُ الْوَالِدَيْنِ بِحِفْظِ الْبَيْضِ فِي الْعُشِّ (غَالِيًا الْأُنْثَى) بَيْنَمَا يَقُومُ الْآخَرُ بِجَلْبِ الطَّعَامِ .

وَمَعَ تَوَالِي الْأَيَّامِ يَنمو الْجَيْنُ وَيَكْبُرُ دَاخِلَ الْقِشْرَةِ فِي الْبَيْضَةِ . وَمَوْزِدُهُ الْغِذَائِي فِي هَذِهِ الْفَتْرَةِ هُوَ كُرَّةُ الْمَحِّ الصَّفْرَاءِ اللَّوْنِ - الَّتِي نَسَمِيهَا عَادَةً صَفَارَ الْبَيْضَةِ . وَالْوَاقِعُ أَنَّ الْجَيْنَ يَتَوَاجَدُ فَوْقَ غِشَاءِ الْمَحِّ مُبَاشَرَةً وَيَصِلُهُ الْغِذَاءُ عَبْرَ أَنْبِيَبٍ دَقِيقَةٍ هِيَ الْأَوْعِيَّةُ اللَّحْمِيَّةُ . وَيَبْقَى الْمَحُّ وَالْجَيْنُ دَاخِلَ الْقِشْرَةِ طَائِفَتَيْنِ ضِمْنَ بَيَاضِ الْبَيْضَةِ (وَهُوَ مَا يُعْرَفُ بِالْآخِ) الَّذِي يَلْفُ الْمَحَّ تَمَامًا . وَيُطِنُّ قِشْرَةُ الْبَيْضَةِ غِشَاءً رَقِيقًا ، وَفِي أَحَدِ طَرَفَيْهَا جَيْبٌ هَوَائِيٌّ صَغِيرٌ .

فِي مَرَحَلَةِ تَطَوُّرِهِ الْأَوَّلَى لَا يَتَوَسَّعُ الْجَيْنُ كَثِيرًا الشَّبَّ بِالطُّيُورِ ، لَكِنْ سُرْعَانِ مَا يَبْرُزُ لَهُ مِثْقَالُ وَغَيْثَانِ كَبِيرَتَانِ . وَيَتِمُّ لَهُ شَكْلُ الطَّائِرِ بِوُضُوحٍ عِنْدَ ظُهُورِ الْجَنَاحَيْنِ وَالْقَائِمَتَيْنِ . وَفِي وَقْتٍ لَاحِقٍ يَبْدَأُ الْكِسَاءُ الرَّبَشِي بِالظُّهُورِ ، لَكِنْ ذَلِكَ مُقْتَصَرٌ فَقَطْ عَلَى بَعْضِ أَنْوَاعِ الطُّيُورِ ، فَغَالِيَّةُ الطُّيُورِ لَا تَكْتَسِي بِالرَّبَشِ إِلَّا بَعْدَ أَنْ تَنْقُفَ .

وَحِينَ تَضِيقُ الْبَيْضَةُ بِالْفَرُخِ وَيَكُونُ هُوَ قَدْ اسْتَنْقَذَ مَا فِيهَا مِنْ غِذَاءٍ يَنْقُفُ الْفَرُخُ الْبَيْضَةَ مُسْتَعِينًا بِتَوَهُ صُلْبٍ فَوْقَ الْمِثْقَالِ يُسَمَّى سِنَّ النَّقْفِ . وَبَعْدَ أَنْ يَنْقُفَ الْفَرُخُ الْقِشْرَةَ مِنَ الدَّخْلِ يُوَسِّعُ النَّقْبَ تَدْرِيجًا ، ثُمَّ يَشُقُّ طَرِيقَهُ عَبْرَهُ بِجَهْدٍ إِلَى عَالَمِ النُّورِ وَالْحُرِّيَّةِ .

فِي ضُرُوبِ الطُّيُورِ الصَّغَارِ ، كَالدُّخْلَةِ ، لَا تَسْتَفْرِقُ فِتْرَةُ التَّفْرِيجِ أَكْثَرَ مِنْ أَحَدِ عَشَرَ يَوْمًا ، بَيْنَمَا تَسْتَفْرِقُ فِي ضُرُوبِ الطُّيُورِ الْكِبَارِ فِتْرَةُ أَطْوَلِ . فَفَرُخُ الْقَطْرَسِ مَثَلًا لَا يَقْفِضُ إِلَّا بَعْدَ فِتْرَةِ تَفْرِيجِ تَسْتَفْرِقُ ثَمَانِينَ يَوْمًا .

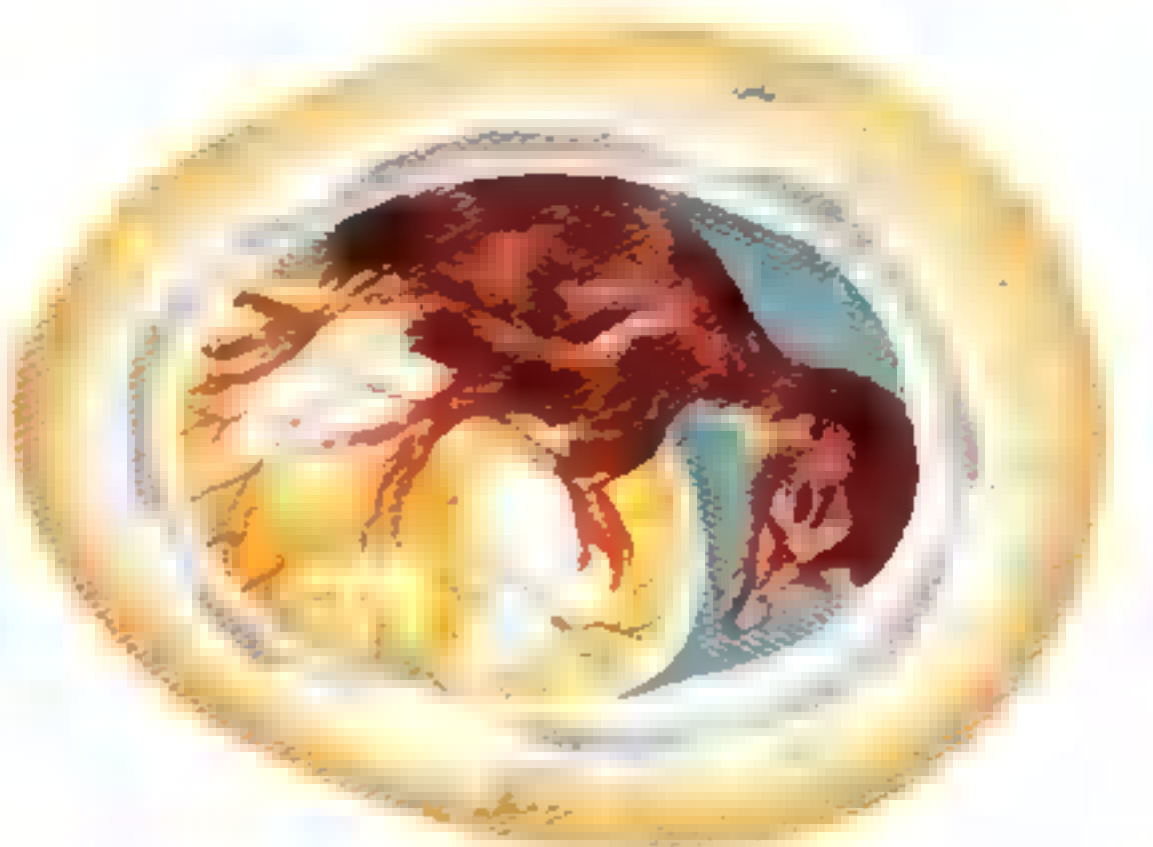
إِلَى الْيَمِينِ : يَنشَأُ فَرُخُ الطُّيْرِ وَيَنمو دَاخِلَ الْبَيْضَةِ ، وَيَقْنِذُ بِالْمَحِّ (صَفَارِ الْبَيْضَةِ) الَّذِي يُسَهِّلُكَ تَدْرِيجًا .

جَيْنٌ فِي يَوْمِهِ الْخَامِسِ

جَيْنٌ فِي يَوْمِهِ الْخَامِسِ عَشَرَ

جَيْنُ الْفَرُخِ فِي يَوْمِهِ الثَّالِثِ وَالْعِشْرِينَ

كُنْكَوَتُ حَبَشِي (فَرُخُ الدَّجَاجِ الرُّومِيِّ)





العناية بالفراخ

فوق : على فراخ النورس أن تنقذ البقعة الحمراء في منقار الوالد قبل أن يخرج هذا طعاماً من مخزون حوصليته ويتناوله إياه .

إلى اليسار : فرخا البلشون يفران منقاريهما ويصجان كلهما قديم الوالدان إلى العش . وبهذه الوسيلة يتأكدان أن كلا سبيل نصيبه .

إلى أسفل : المنقار المفتوح وحركات التوسل والاستجداء من فراخ طير البقر الرئيب تحفز الوالدين المضيفين على إطعامه . وبهذه الوسيلة تحصل فراخ طير البقر والوقواق على الغذاء .

عندما تنفقس فراخ الطيور تكون عاجزة عن تدبير أمورها الحياتية بمفردها . لكن بعضها كفراخ البط والدجاج تكون مكشّية بالريش حتى قبل مغادرة البيضة ، وفي فترة قصيرة تتعلم الإقنيات بنفسها . ومعظم فراخ الطير يطعمها الأبوان ، لكن عليها أن تقوم بحركات معينة وإلا حرمت الغذاء . فمثلاً يحيل نورس الرنجة الطعام إلى العش ، وعلى الفراخ أن تنقذ بقعة حمراء في منقاره قبل أن يتناولها الغذاء . وبعض الطير أفواه واسعة وهي ما أن تحس بحركة الطائر الأب أو الأم في العش حتى تفتح مناقبها على مداها وتمدّ

أغناقها إلى عل . وكان مشهد الأفواه الزاهية فاعرة يحفز الوالد على زقها بالطعام .

ولا يقتصر هم الوالدين على إطعام الفراخ بل عليهما توفير الدفء لها بالإضافة إلى حماية العش والمحافظة على نظافته . ويكتسب نمو الفراخ عادة في بضعة أسابيع تغادر بعدها العش وتتدبر أمورها بأنفسها . لكن الطريق السلطاني يعني بصغاره عدة أشهر .

وتوفر بعض أنواع الطير على نفسها جهد تنشئة الفراخ وإطعامها فتبيض في أعشاش طيور أخرى كما يفعل الوقواق وطير البقر . ويقوم الفرخ الرئيب بإزاحة بيض الطائر المضيف ويلقي بها خارج العش ليستقل بالطعام لنفسه .



ماذا تأكل الطيور؟ الطيور كسائر الحيوانات الأخرى قد تكون نباتية أو لاحمة أو قارئة (أي نباتية لاحمة). فالنَّباتيُّ منها يَغْتَذِي بالبُزُورِ أو الثَّمَرِ أو الأوراقِ النَّباتِيَّةِ، وبعضُها كالطَّائِرِ المُنَّانِ يَغْتَنِي بِرَحِيْقِ الأزْهَارِ.

ويَغْتَذِي اللَّاحِمُ مِنَ الطُّيُورِ بِالْحَشَرَاتِ، فَالسَّامَةُ والسَّبْدُ مثلاً تَلْتَقِطُ الحَشَرَاتِ الطَّيَّارَةَ يَتِمَّا يَلْتَقِطُ بَعْضُ الطُّيُورِ الحَشَرَاتِ مِنْ شُقُوقِ لِحَاءِ الشَّجَرِ أَوْ يَنْقُرُ اللَّحَاءَ وَالْخَشَبَ الْعَفِنَ فِي طَلَبِهَا كَمَا يَفْعَلُ نَقَّارُ الْخَشَبِ. وَهِيَ بِذَلِكَ تُقَدِّمُ خِدْمَةً جَلِيًّا لِلْإِنْسَانِ. إِذْ يَدُونَهَا قَدْ تَتَكَثَّرُ الحَشَرَاتُ بِسُرْعَةٍ كَبِيرَةٍ تَجْعَلُ الْكَثِيرَ مِنْ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ غَيْرَ صَالِحَةٍ لِلسُّكْنَى. وَيَشْمَلُ غِذَاءُ اللُّوْاحِمِ مِنَ الطُّيُورِ أَيْضًا الدِّيدَانَ وَالبَرَقَانَاتِ وَالْقَوَاقِعَ وَبَلَحَ الْبَحْرِ وَالْأَسْمَاكَ وَصِغَارَ اللَّبُونَاتِ كَالْفُئْرَانِ وَالْأَرَانِبِ. وَتَغْتَذِي كَوَاسِرُ الطُّيُورِ كَالصَّقَرِ وَالْعُقَابِ بِالطُّيُورِ الْآخَرَى بِالإِضَافَةِ إِلَى هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ. كَمَا يَغْتَذِي بَعْضُ هَذِهِ الْكَوَاسِرِ وَبِخَاصَّةٍ فِي الْهِنْدِ وَإفْرِيقِيَّةِ بِالْجَيْفِ وَبَقَايَا الْفَرَائِسِ وَتُعْرَفُ لِذَلِكَ بِالْقَمَامَاتِ، وَهِيَ بِذَلِكَ تَعْمَلُ عَلَى بَقَاءِ الْبَيْئَةِ نَظِيفَةً.

وَمِنْ الطُّيُورِ الْقَارِئَةِ الْغُرَابُ، فَهُوَ يَغْتَنِي بِالثَّمَرِ وَالبُزُورِ النَّبَاتِيَّةِ كَمَا يَسْتَطِيعُ الدِّيدَانُ وَالْبَيْضُ وَصِغَارُ الْحَيَوَانَاتِ.

الْمَنَاقِيرُ (الْمَنَاقِيدُ)

لِلطُّيُورِ أَنْوَاعٌ مُتَبَايِنَةٌ مِنَ الْمَنَاقِيدِ تَتَلَاءَمُ وَنَوْعُ الطَّعَامِ الَّذِي يَتَنَاوَلُهُ الطَّائِرُ. فَالطَّائِرُ الَّذِي يَغْتَنِي بِالْجَوْزِ يَحْتَاجُ مِيقَادًا مُخْتَلِفًا شَكْلًا وَنَوْعًا عَنْ مِيقَادِ طَائِرٍ لَاحِمٍ. وَلَعَلَّ شَكْلَ الْمِنْقَارِ يُبَيِّنُكَ بِنَوْعِ الطَّعَامِ الَّذِي يَغْتَنِي بِهِ ذَلِكَ الطَّائِرُ.

فَالكَثِيرُ مِنَ الطُّيُورِ الَّتِي تَغْتَذِي بِالْبُزُورِ لَهَا مَنَاقِيدُ قَصِيرَةٌ مَخْرُوطِيَّةُ الشَّكْلِ قَوِيَّةٌ بِحَيْثُ تَسْتَطِيعُ كَسْرَ غِلَافِ الْبِزْرِ الْقَاسِي. وَيَسْتَطِيعُ شُرَشُورُ الْكَرَزِ كَسْرَ نَوَاقِ الْكَرَزِ بِمِنْقَارِهِ الْقَوِيِّ كَمَا يَسْتَطِيعُ بَيْغَاءُ الْمَاكَو كَسْرَ جَوْزِ الْبَرَاذِيلِ الْقَاسِي، وَيُمْكِنُ لِمَتَصَالِبِ الْمِنْقَارِ تَنَاوُلُ بُزُورِ الصَّنَوْبَرِ مِنْ أَكْوَازِهَا. وَمِنْ الطَّرِيفِ مِلَّاخِظَةُ أَنَّ طَائِرَ الْكَرْدِينَالِ الْأَمْرِيكِيِّ وَالِدَغْنَاشَ الْبَرِيطَانِيَّ وَشَمْعِيَّ الْمِنْقَارِ الْإِفْرِيقِيَّ لَهَا مَنَاقِيرُ مُتَشَابِهَةٌ بِالرُّغْمِ مِنْ اخْتِلَافِ مَوَاطِنِهَا لِأَنَّهَا تَغْتَذِي بِالْبُزُورِ!





كروان



عقاب



بجع



سبد



الطوقان



مرد كستنائي الجانب



الطنان



نسر غروني



نسر مصري

ولا تحتاج آكلات الحشرات من الطير منقاداً كساراً بل منقاداً أطول وأدق لالتقاط الحشرات من بين أوراق الشجر وشقوق النحاء. وينقض الطير بارع في التقاط الحشرات الطيارة ومن أسرع هذا النوع السماء والسنونو.

وبرافق قطعان البقر في إفريقية طائر صغير يجثم على ظهورها ويلتقط ما يعلق بأجسادها من قراد ويسمى نقار البقر. كذلك يتمشى بين قطعان البقر طائر أكبر هو أبو فردان يلتقط الحشرات والكائنات الصغيرة التي تثيرها حركة الأبقار من مكانها.

وتختص المناقير الخنجرية الحادة بأكلة الأسماك كالقري والبلشون. فالبلشون ينتظر ساكناً في الغدير الضحل، وما إن يلتقط سمكة أو ضفدعة

حتى ينقض عليها بسرعة البرق ويلتقطها. أما القري الأصغر حجماً فيجثم منتظراً على غصن فوق الجدول وما إن يلتقط سمكة حتى يغوص في أثرها.

وتتميز كوايسر الطير كالعقاب والنسر والبوم بمناقير متسرية خطافية الطرف تترك بها لحم فرائسها. ولعل أغرب المناقير هو منقار النحام الذي يصخ الطائر عبره مزيج الماء والوحل فيستضي منه ما به من صغار الحيوان والنبت.

وتعيش قلة من أنواع الطير على رحيق الزهر. ولا يتصاص هذا الرحيق يحتاج الطائر إلى منقار طويل يغرزه في عمق الزهرة. ومن أمثلة هذا النوع الطيور الطنانه التي يفوق طول المنقار في بعضها أحياناً طول الجسم بكامله.

طُيُورٌ لَا تَطِيرُ

مُعْظَمُ الطُّيُورِ تَطِيرُ ، لَكِنْ بَعْضُ الطُّيُورِ لَا يَسْتَطِيعُ
الطَّيْرَانِ ، وَالنَّعَامَةُ ، أَضَخَمُ الطُّيُورِ ، هِيَ إِحْدَاهَا .
وَهِيَ بِفَضْلِ رِجْلَيْهَا الْقَوِيَّتَيْنِ ، تُعَوِّضُ عَنْ قُدْرَةِ
الطَّيْرَانِ بِسُرْعَةٍ رَكُضٍ فَائِظَةٍ تَبْلُغُ حَوَالِي سِتَّةِ
وَحَمْسِينَ كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ . وَيَعْمَلُ جَنَاحَا النَّعَامَةِ
الصَّغِيرَانِ عَلَى حِفْظِ تَوَازُنِهَا فِي أُنْثَاءِ الْعَدُوِّ . وَفِي
طَرَفِي الْجَنَاحَيْنِ رِيشَاتٌ كِبَارٌ يَخْتَالُ بِهِمَا الذَّكَرُ
أَحْيَانًا . وَكَانَتْ هَذِهِ الرِّيشَاتُ تُسْتَعْمَلُ فِيمَا مَضَى
لِتَزِينِ قُبَعَاتِ السَّيِّدَاتِ وَخُودَاتِ الْفُرْسَانِ .

وَطَائِرُ الْكِيُوِي فِي نِيوزِيلَنْدَةِ هُوَ أَيْضًا مِنْ
الطُّيُورِ الَّتِي لَا تَطِيرُ ، بَلْ يَدُورُ يَمْشِي هَائِمًا يَنْكَشُ
عَنِ الدَّيْدَانِ بِمِنْقَارِهِ الطَّوِيلِ .

وَمِنْ الطُّيُورِ اللَّاطِيَارَةِ أَيْضًا الْبَطْرِيقُ وَهُوَ سَبَاحٌ
مَاهِرٌ يَسْتَخْدِمُ جَنَاحَيْهِ كَرِغِفَتَيْنِ وَيَقْتَدِي بِالْأَسْمَاكِ .
وَالْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ لِلْبَطْرِيقِ خَلُوعٌ مِنَ الرِّيشِ الْكِبَارِ ،
وَرِيشُ الْجَنَاحَيْنِ أَصْفَرُ حَتَّى مِنْ رِيشِ الْجِسْمِ وَأَقْسَى ،
لِذَا يَبْدُو الْكِسَاءُ الرِّيشِيُّ أَمْلَسَ صَفِيلاً . وَيَسْتَوْطِنُ
الْبَطْرِيقُ الْمَنَاطِقَ الْأَبْرَدَ فِي نِصْفِ الْكَرَةِ الْجَنُوبِيَّةِ
وَيُوجَدُ مِنْهُ خَمْسَةُ عَشَرَ نَوْعًا . وَالْأَنْوَاعُ كُلُّهَا ذَاتُ
كِسَاءٍ رِيشِيٍّ مُتَمَاثِلٍ - قَاتِمٍ مُسَوِّدٍ فِي الظَّهْرِ وَأَبْيَضٍ
يُغْطِي مُقَدِّمَ الْجِسْمِ . وَتَتَمَيَّزُ الْأَنْوَاعُ بِنَسْقِ الرِّيشِ
عَلَى الرَّأْسِ وَبِهِ تُعْرَفُ .

بَطْرِيقُ إِمْبَرَاطُورِي



تَاكَاهِي

شَبَم

كِيُوِي

رَبَا وَفَرْنُخُهَا

إِمْبَرَاطُورِي

نَّعَامَةُ

بَبْغَاءُ كَاكَابُو

فَرْنُخُ نَّعَامِ

الأقدام والمخالب

أقدام الطيور أيضاً مهيأة لتناسب أساليب عيشها وبيئاتها. وأصابع القدم في الطير أربع أو ثلاث، وللنعام إصبعان فقط. في الطيور الجوارح تقابل إصبع مخليّة خلفيّة الأصابع الثلاث الأماميّة لتساعد الطائر في قبض الفصن أو الفرع الذي يجثم عليه. أما الطيور المتسلقة كسقار الخشب فللقدم فيها إصبعان أماميان وآخران خلفيان، وهو الترتيب الأمثل لتمكين الطائر من التثبيت بجذوع الشجر. وهذا الترتيب يلائم البقاء أيضاً لقبض طعامها من الجوز مثلاً، بينما هي تعمل منقارها فيه. وإن كانت الطيور من الأنواع التي تنبش الأرض بحثاً عن غذائها كاللجاجة، فالأصابع تكون فيها مزودة بأظافر تناسب هذا الغرض.

وللطيور الكوايسر أصابع خشنة الباطن لقبض الفرائس وحملها، والمخالب فيها معقوفة قويّة جارحة. أما طيور الماء الخواصة أو السابحة فتختلف احتياجاها. فالطيور التي تخوض الماء بحثاً عن غذائها كالبلشون (مالك الحزين) تحتاج إلى قوائم طويلة وإلى أصابع طويلة أيضاً كيلا تغوص القوائم في الوحل. بينما تحتاج الطيور السابحة أو الخواصة إلى قوائم قويّة دقاعة، لذا نجد الرجلين أقصر وأشدّ والقدمين مكففتين غالباً. وقد تكون الوترات الغشائية كاملة تصل بين أصابع القدم الثلاث الأماميّة كما في البط والإوز أو كاملة بين الأصابع الأربع كما في البجع والفاو أو قد تكون شرائح منفصلة حول كل إصبع كما في الطائر الغطاس والغرّة.

إلى البين: بغض الطيور لا يستطيع الطيران. ومعظم الناس يعرفون النعام مثلاً على ذلك. وهنا عدة طيور أخرى غير مألوقة من هذه الطيور اللطيفة.

إلى اليسار: تتخصّص أنواع الأقدام المختلفة لهذه الطيور، ولاحظ أن أشكالها تتلاءم مع بيئة الطائر وأسلوب معيشته.

جسنة
(المنشئ على الأوراق الطافية)

الطائر القواص
(للسباحة)

بومة
(حادة هابة)

عقاب

لغراب
(للمشي والجثوم)

باز

نورس

نعام
(للركض)

طنهوج
(مهدبة المنشئ على القلج)

بلشون
(للخوض)



الهجرة

لَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مَسَاجِدَ
جَوْ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ
فَ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ
(الآية ٧٨ ، سورة النحل)

فوق : تُبَيِّنُ هذه الخَريطةُ مساراتِ
بَعْضِ الطُّيُورِ فِي هِجْرَانِهَا . إِنَّ مَسَارَ
الطُّيْرِ الْاَطْلَوْنَ هُوَ مَسَارُ الْخَرَشَنَةِ
الْقُطْبِيَّةِ . إِنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الطُّيْرِ يَهْلِكُ
فِي الطَّرِيقِ ، لَكِنْ الْاَكْثَرُ يَنْجُو
فِي اِتِّمَامِ الرِّحْلَةِ .

القارَّةُ الْاَفْرِيقِيَّةُ بِاتِّجَاهِ اُورُوبَا طَلَبًا لِّلْمُنَاحِ الْمُعْتَدِلِ
وَالْغِذَاءِ الْوَافِرِ . ثُمَّ تَعُودُ اُذْرَاجُهَا فِي بَدَايَةِ الْخَرِيفِ .
وَتَتَّخِذُ بَعْضُ طُيْرِ الْمَنَاطِقِ الشَّمَالِيَّةِ الْاَسْكَنْدِنَافِيَّةِ
مَسْلَكًا مُتَوَافِقَ الْهَدَفِ مُضَادَّ الْاِتِّجَاهِ - فَهِيَ تَقْصِدُ
اُورُوبَا شِتَاءً هَرَبًا مِنْ بَرْدِ الشَّمَالِ الْقَارِسِ . وَتَعُودُ
اُذْرَاجُهَا صَيْفًا حِينَ تَكُونُ حِدَّةُ الْبَرْدِ قَدْ خَفَّتْ .

وَتَقُومُ فِئَاتٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الطُّيْرِ فِي شَتَى اَنْحَاءِ
الْعَالَمِ بِهِجْرَاتٍ مُمَازِلَةٍ مِنْ قُطْرٍ إِلَى آخَرٍ أَوْ مِنْ قَارَةٍ
إِلَى أُخْرَى . وَالَّذِينَ يُرَاقِبُونَ أَشْرَابَ الطُّيْرِ يُلَاحِظُونَ
مُرُورَهَا بِأَجْوَانِهِمْ ذَهَابًا وَإِيَابًا فِي مَوَاعِيدَ تَكَادُ
تَكُونُ ثَابِتَةً سَنَةً بَعْدَ أُخْرَى . كَمَا هِيَ حَالُ أَشْرَابِ

تَحْتَاجُ الطُّيُورُ إِلَى بِيئَةٍ مُنَاحِيَّةٍ مُلَاطِمَةٍ وَغِذَاءٍ كَافٍ
فِي مَوْسِمِ التَّفْرِيحِ . وَهَذَانِ الْعَامِلَانِ اَسَاسِيَانِ فِي
تَعْلِيلِ ظَاهِرَةِ الْهِجْرَةِ فِي كَثِيرٍ مِنْ فِئَاتِ الطُّيُورِ .
فَبَعْضُ الطُّيْرِ كَالسُّنُونُو وَالْوَقُوفِ تَهَاجِرُ صَيْفًا مِنْ

إِلَى اَسْفَلِ : بَعْضُ اَنْوَاعِ الطُّيُورِ
الْمَائِيَّةِ تُفْرِخُ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ . وَهِيَ
فِي الشِّتَاءِ تَنْجُو جَنُوبًا حَيْثُ الْغِذَاءُ
اَوْفَرُ ، وَتَعُودُ اُذْرَاجُهَا مَعَ رَحِيلِ
الشِّتَاءِ قَبْلَ مَوْسِمِ التَّرَاوُجِ . وَتَهَاجِرُ
بَطَّ الشَّهْرَمَانِ إِلَى اَمَاكِنَ مُعَيَّنَةٍ عِنْدَ
حُلُولِ مَوْسِمِ اطْرَاحِ الرِّيشِ .





القطا والسمنة والبط والإوز البري في أجوائنا في العالم العربي.

فالهجرة هي سبيل بعض الطير لضمان توافر الغذاء طوال السنة. وأحياناً تقطع الطيور في هجراتها مسافات طويلة حقاً، وقد تغترضها الرياح والعواصف ويهلك منها الآلاف. لكن الذي يصل بسلام أكثر بكثير. وتقطع بعض أنواع اللقالق والخطاطيف (السُونُو) في هجراتها مسافات تُقدَّر بعدة آلاف من الكيلومترات. لكن مسار الهجرة الأطول هو بلا منازع مسار طير الخرشنه من مناطق تفرخها في أقاصي شمال كندا، في أواخر الصيف، إلى بحار

القطب الجنوبي. لتعود في مطلع الصيف التالي إلى موطنها.

وظلت ظاهرة الهجرات هذه تحير العلماء لعدم فهم السبل التي تهدي بها الطير في مساراتها. ويعتقد بعض علماء الطيور أن الطيور المهاجرة تستهدي بمراقبة موقع الشمس نهاراً ومواقع النجوم ليلاً كما يفعل الملاحون. لكن الملاح يستعين على ذلك بآلات خاصة، والطيور تجيد ذلك دون آلات. والأغرب من ذلك أن فراخ الطير تستطيع اتخاذ هذا المسار دونما تعليم، كأنما تلك المعرفة قد وُلدت معها!

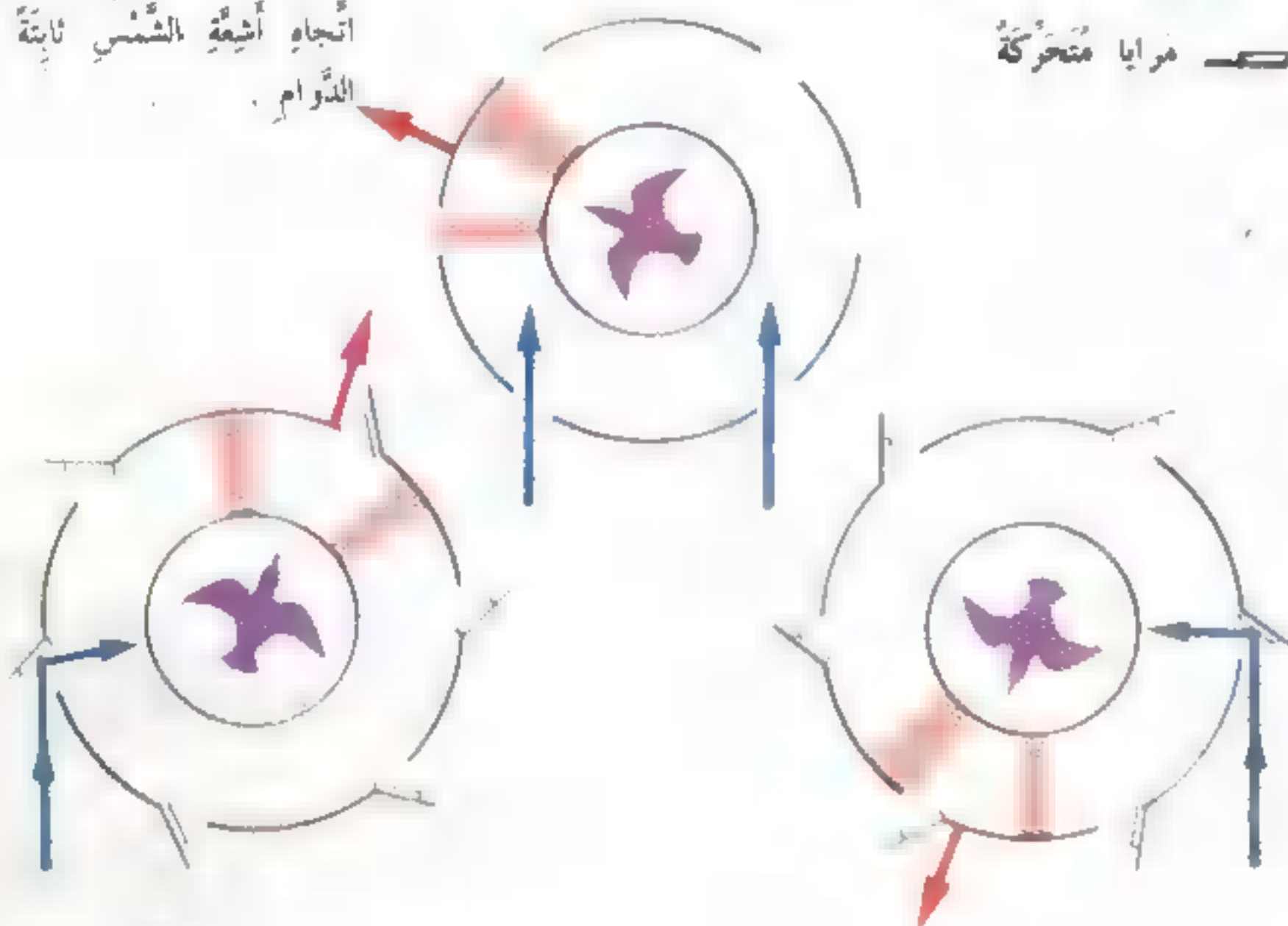
فوق: يهاجر الكركي المتوج من إفريقيا شمالاً لقضاء الصيف. وعند وصول الأشراب تبدأ رقصات التودد - فتتحني الذكور وتقفز أمام الإناث حتى تتقدم هذه وتشاركها الرقص.

إلى أسفل: من تجاربه على الرزازير في أقاصي كيرق خاصة اكتشف غوستاف كيرمر أن الطيور المهاجرة تستعين بموقع الشمس للإعتدال في مساراتها.

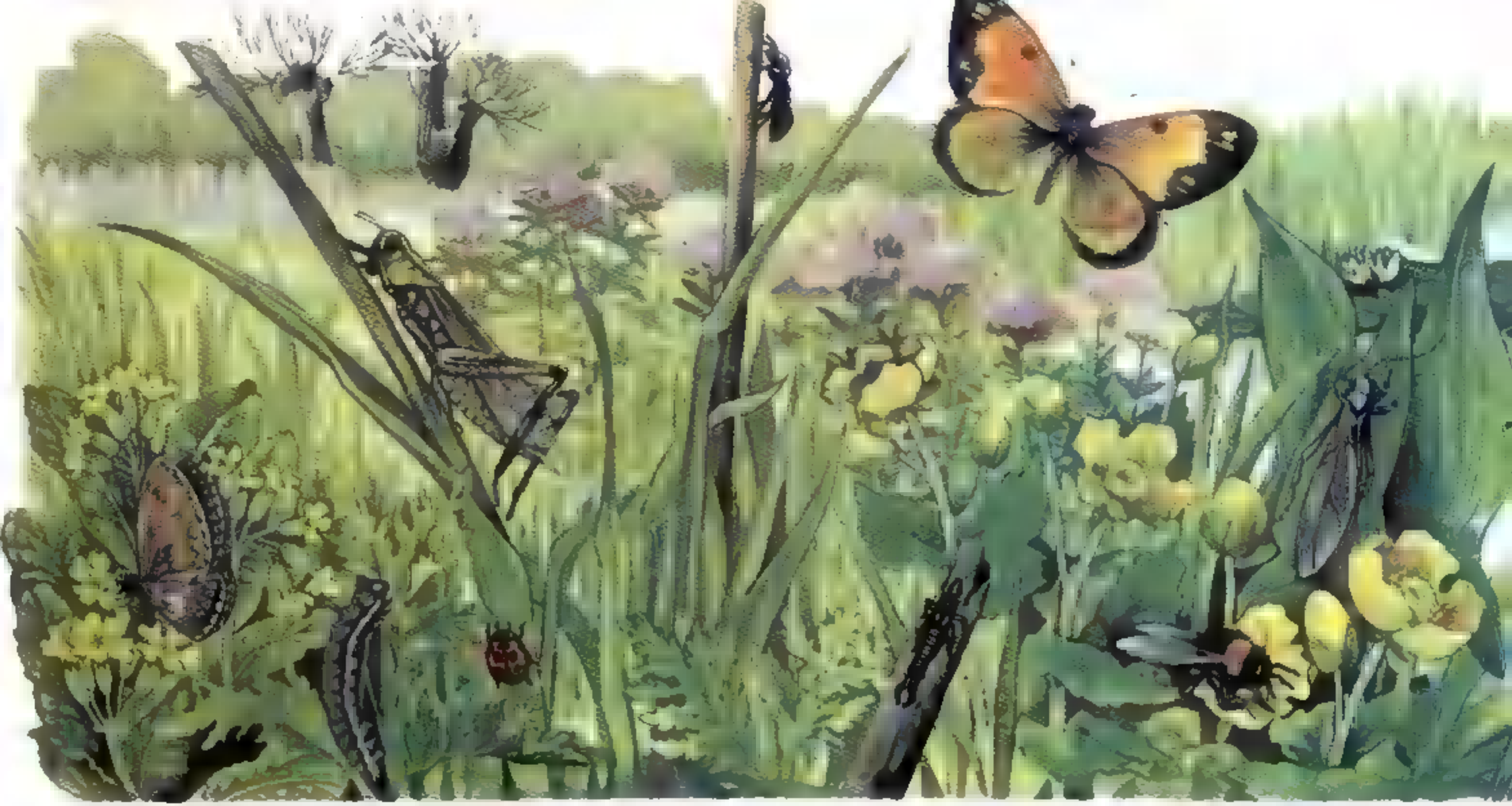
- تستطع الشمس نحو داخل القفص فيتحذ الرزازير الاتجاه الذي يتخذ عادة وقت الهجرة.

- تستخدم مرايا لتغيير اتجاه أشعة الشمس فيتحذ الطائر اتجاهه جديداً مقيماً الزاوية بينه وبين اتجاه أشعة الشمس ثابتة على الدوام.

→ الاتجاه الذي يتخذ الطائر
نور الشمس
→ اتجاه أشعة الشمس وقد حولته المرايا
— مرايا متحركة







فوق : الفراشات الزاهية الألوان
واليعاسيب الطويلة الجسم تهل
رؤيتها. أما الحشرات المختبئة بين
النبت أو تحت الماء فيضعب اكتشافها.
وهنا بعض الأماكن التي يحتل أن
تغتر على الحشرات فيها.

دورة الحياة - البيضة

كل حشرة تبدأ حياتها في العادة كبيضة.
ويوض الحشرات دقيقة متباينة الأشكال والألوان
وقد تحتاج إلى عدسة مكبرة لرؤيتها. وإذا ما زرت
حقل ملفوف (كرنب) خلال أشهر الصيف
وتفحصت السطح السفلي لأوراق الكرنب فلك
واحد عنقيد من البيض الدقيق، كل بيضة منه يحجم
رأس الدبوس. إنها سرمد إحدى الفراشات الشائعة
البيضاء الجناحين. إن الكثير من الحشرات تضع
بيضاها على سطوح الأوراق السفلية، وهي بذلك
تخفيها عن أعين الطيور وتحميها من دق المطر.
تفحص أيضا أوراق النباتات في حديقكم وبخاصة

إلى أسفل : سرمد (بيض) الحشرات
دقيق لا تراه إلا العيون الحادة البصر.
ويضع الكثير من الحشرات بيوضه
على السطح السفلي لأوراق النبات،
وبعضها يضعها داخل سوق النبت.

شجرات الورد مفتشا عن بيوض صفر أو برتقالية
هي سرمد الدعاسيق. أما بيض الذباب فمن السهل
مراقبته. أترك قطعة لحم في مكان مكشوف في
يوم دافئ، وسرعان ما تكتشفها ذباب اللحم.
الزرقاء وتسرو فيها. وإذا دقت المراقبة فلك
تري بعضها تضع بيوضها البيض على قطعة اللحم.
وبالرغم من صغر هذه البيوض فليس من العسير
ملاحظة أنها أطول كثيرا من بيض الفراشة على ورق
الكرنب. وبمراقبة بيضة حشرة تحت المجهر
تبدو على سطحها حبوب ناعمة وكجاويف جميلة النسق.
وهذه يمكنها احتباس طبقة هوائية يلمص البيضة إذا
ما غيرت البيضة بالماء بعد مطر غزير مثلا.





أشروع نام

يرقانة تغادر البيضة

دورة حياة الفراشة الخطافية الجميلة تبدأ بوضع البيض. ومن البيضة يتفقس الأشروع الذي يأكل بشراهة وينمو، ثم يغزل خيطاً حريرياً يتعلق به من ساق نبتة - كأنه جزام أمان يقيه من السقوط عند سلق الجلد آخر مرة والتحول إلى خادرة. وعند اكتمال النمو تكافح الفراشة البالغة للخروج من جلد الخادرة، وسرعان ما تجف أجنتها وتطير بعيداً.

بحيث لا تحتاج اليرقانات إلى الذهاب بعيداً في طلبه. ومع تعاقب أيام الأكل تنمو اليرقانات حتى يضيق جلدُها عنها فينشق الجلد القديم وتغادره اليرقانة بجلد يقوى على التمدد قليلاً. وقد يضيق هذا الجلد بدوره وينشق وتكرر عملية انسلاخ الجلد واستبداله عدة مرات. واليرقانة التي تفقس من بيضة الذبابة تختلف شكلاً ولوناً عن الأشروع البهي اللون، فجلدها أبيض وهي عديمة الأرجل، لكن باستطاعتها الزحف قليلاً إذا اضطرت. واليرقانة تبدل جلدُها أيضاً في أثناء النمو.

دورة الحياة - اليرقانة (البوق)

البيضة هي المرحلة الأولى في دورة حياة الحشرة. ولعلك وأنت ترأب بيض الفراش تحظى بمشاهدة كائن دودي دقيق يخرج من كل واحدة منها. فتلك هي الأساريع، والأشروع هو يرقانة الفراش أو العث - المرحلة الثانية في دورة حياة الحشرة. تبدأ اليرقانة بأكل بقايا البيضة ثم تتحول إلى الورقة التي هي عليها فتشرع في ألتهايمها بدءاً من حافتها. واليرقانة شرهة تظل تأكل وتأكل لتختزن كفايتها من الطاقة للمرحلة التالية في حياتها. والمعروف أن الحشرات تضع بيضها فوق مورد طعام وفير،



ومن الخادرة تفقس الفراشة

خادرة (عذراء) مكتملة



الأسروع وقد بدأ يطرخ جلده



يغزل الأسروع حزاماً حول نفسه
يتعلق به من ساق نبتة لو غصن
قريب

وقد تدفن بعض أنواع اليرقانات نفسها فتخدر في
جحر أو تحت غطاء من لحاء الشجر والعشب .
وتحدث داخل غشاء اليرقانة أو شرنقتها تطورات
مذهلة تتحول فيها الخادرة إلى حشرة مكتملة
النمو - ويشمل التحول في حال الفراش والعث
تغيراً كاملاً في جسم الكائن تتكون فيه أجزاء القم
والأجنحة والمميزات الحشرية الأخرى . وبعد فترة
تطول أو تقصر ينتهي كل شيء وينشق الغشاء فتنسل
منه الفراشة أو العثة الجديدة . وما أن تجف أجنحتها
وبزول تغضنها حتى تحلق الحشرة طليقة حرة .

دورة الحياة - الخادرة (العذراء)
بعد فترة تكون اليرقانة قد اختزنت الطاقة
الكافية لطور التحول . وبعد انسلاخ الجلد آخر
مرة يتصلب الغشاء الخارجي أكثر فأكثر وتتوقف
اليرقانة عن تناول الطعام وتخدر . وتسمى في هذا
الطور بالخادرة أو العذراء . في بعض الحشرات
كالذباب يسمر غشاء الخادرة ويقسو ، بينما تغزل
بعض يرقات العث والفراش غشاء حريرياً ، هو
الشرنقة ، تتحول داخله إلى خادرة . وهناك عثة
أنواع من عث الحرير ، الذي تدعى يرقاته دود
القز ، يستفاد من شرايقها للحصول على الحرير .

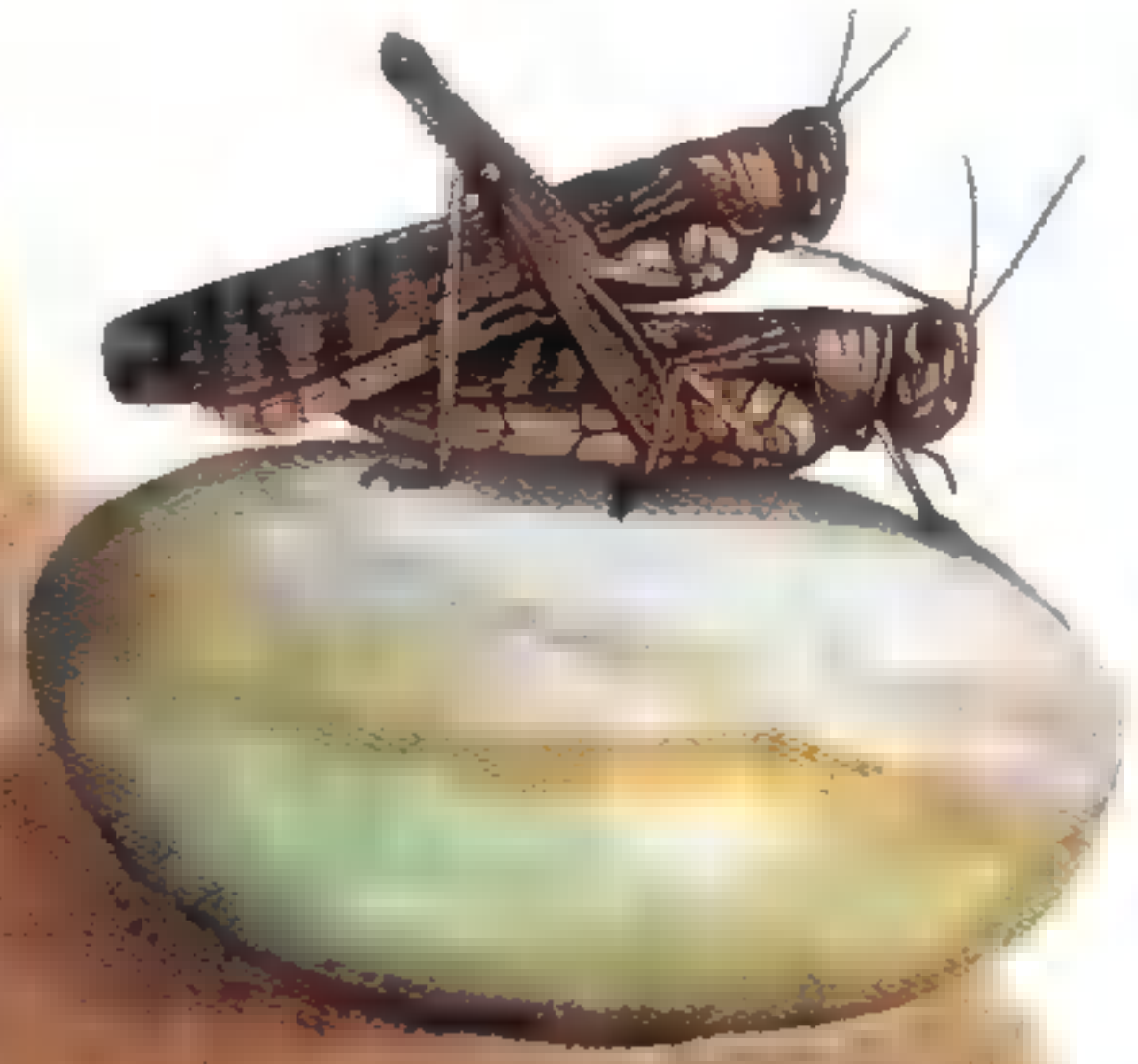


المرحلة الأخيرة - جفت الأجنحة
والفراشة جاهزة للانطلاق



الفراشة المكتملة رطبة مغضنة
الأجنحة

إلى اليمين : بعد التزاوج تفرز الجرادة
بيوضها في الأرض . وتسمى الجرادة
الصغار نطاطات لأنها عديمة الأجنحة
وتتحرك قفزاً .



إلى أسفل : حوراء سُرمائية تغادر
الماء متسلقة ساق نبتة مائية . وفي هواء
الجو سرعاناً ما ينشق الجلد وتخرج
منه الحشرة الكاملة .

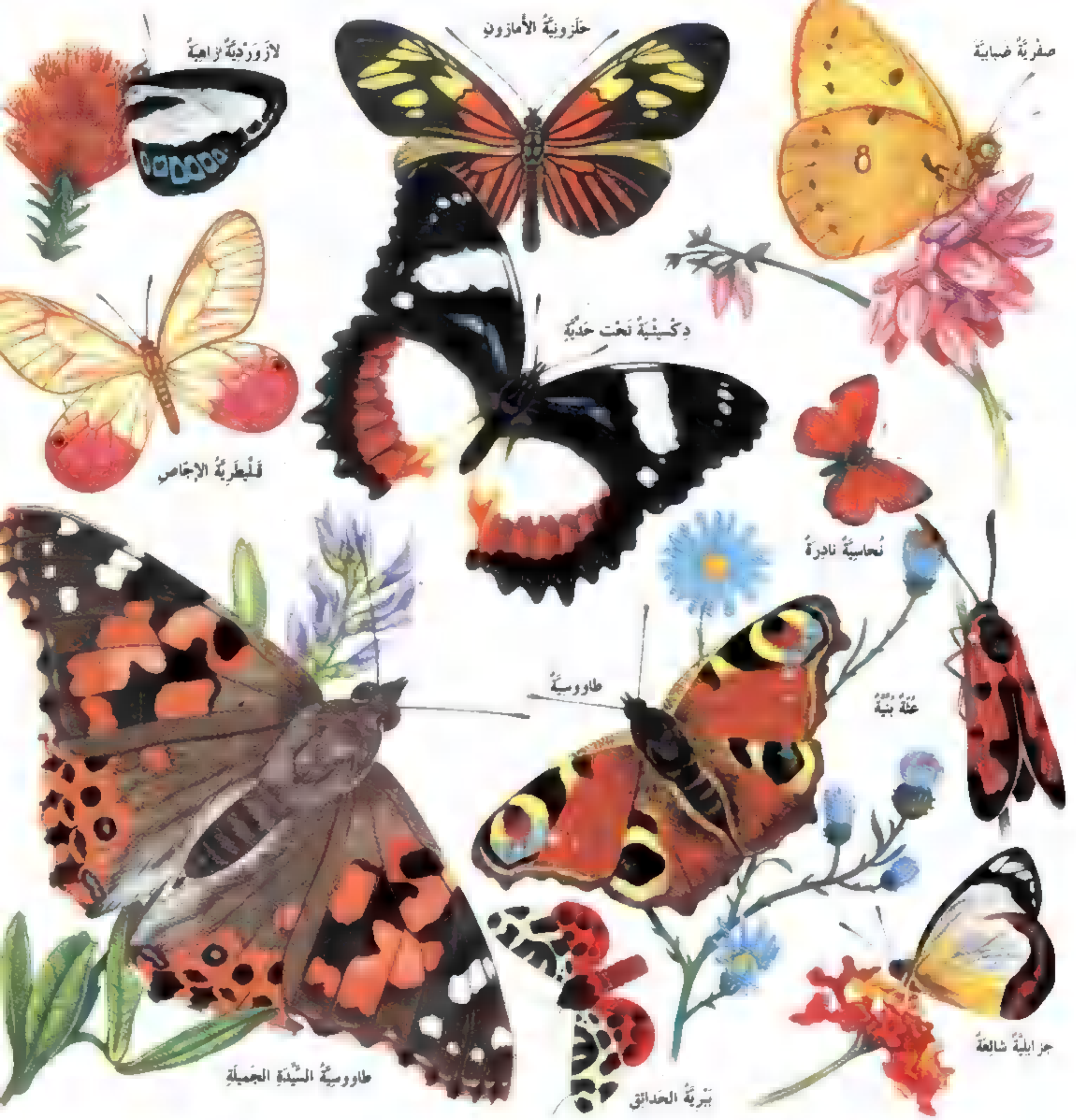


الدورة الحياتية في الجراد

بعض الحشرات كالجراد لا تمر في تحولها عبر
مراحل التحول الأربع المذكورة سابقاً - فالجراد
الصغار مثلاً تنفقس من البيض شبيهة بالجرادة البالغة
سيوى إنها عديمة الأجنحة . ويُعرف هذا النوع من
التحول بالتحول الناقص .

في موسم البيض تحفر الجرادة في الرمل بمؤخر
جسمها ثقباً تفرز في أعماقه البيض ممزوجاً بمادة
زغوية سريعة التصلب . وفي مدى أسبوعين تنفقس
البيوض عن يرقات صغيرة جرادية الشكل تسمى
الحوراء (الواحدة حوراء) . وتنسل الحوراء من
البيضة إلى سطح الحفرة قادرة على القفز ، لذا تسمى
أحياناً النطاطة . وتغذي النطاطات بورق النبات
وتنمو بسرعة . ومن حين لآخر يضيق الجلد عنها
فينسلخ ويحل محله جلد جديد يسمح بمزيد من
النمو كما هي الحال في الأسرود . وفي كل عملية
انسلاخ تبدو الأجنحة أكبر وأشد حتى تكتمل
بعد الانسلاخ الأخير .

ومن الحشرات الناقصة التحول أيضاً الخنافس
والحشرة العودية والرعاش (السُرمان) . وتعيش
حوراء السُرمان في البرك والجداول وهي قادرة على
التنفس في الماء . وعند اكتمال نموها تصعد الحوراء
إلى السطح فوق ساق نبتة مائية فينشق الجلد وتنسل
عبره الحشرة الكاملة .

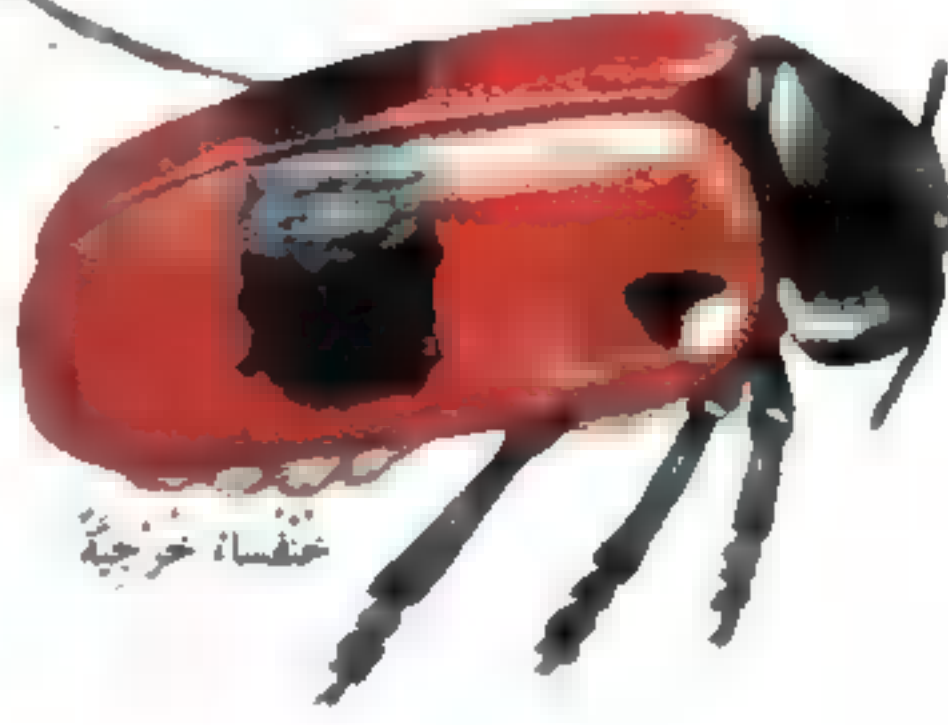
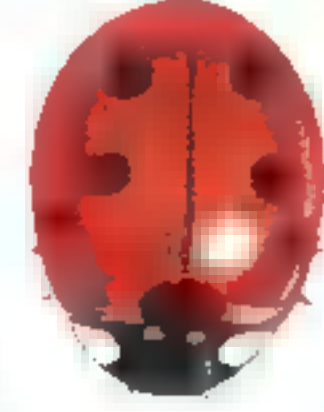


مَوْزَعَةٌ فِي أَكْثَرِ مِنْ ثَلَاثِينَ رُبَّةً أَوْ مَجْمُوعَةً.
وَسَعَالِجُ هُنَا بَعْضُ صُرُوبِ هَذِهِ الْحَشَرَاتِ .
وَلَعَلَّ الْقَرَّاشَ وَالْعُثَّ هِيَ مِنَ الْحَشَرَاتِ الْمَأْلُوفَةِ
فِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ . وَيُمْكِنُكَ تَعْيِيرُ الْقَرَّاشَةِ ،
عَنِ الْعُثَّةِ ، بِقَرْنَيْهِ الْإِسْتِشْعَارِ الْعُقْدِيِّيَّ التَّرَكِيبِيِّ فِيهَا
وَانْطِبَاقِ الْجَنَاحَيْنِ عِنْدَ التَّوَقُّفِ ، يَسْمَا قَرْنَا الْعُثَّةِ
رَيْشِيَّانِ وَتَبْسِطُ أَجْنِحَتَهَا عِنْدَمَا تَجَنُّحُ لِلرَّاحَةِ .
الدُّعْسُوقَةُ هِيَ وَاحِدَةٌ مِنْ قَصَبَلَةِ الْجَعْلَانِ
(الْخَنَافِسِ) الْمُتَعَدِّدَةِ الْأَنْوَاعِ . وَالْخَنَافِسُ كَثِيرٌ هِيَ

تَنْوَعُ الْحَشَرَاتِ
النَّحْلَةُ وَالْقَرَّاشَةُ وَالسُّرْمَانُ وَأَبُو مِقْصٍ (ثَاقِبُ
الْأُذُنِ) وَالْدُّعْسُوقَةُ (أَبُو الْعِيدِ) كُلُّهَا حَشَرَاتٌ ،
وَهِيَ مُنْتَوَعَةٌ الْأَشْكَالِ ، فَشَتَانِ بَيْنَ شَكْلِ السُّرْمَانِ
الرَّعَّاشِ وَالنَّحْلَةِ . أَوْ بَيْنَ كِلَيْهِمَا وَالْدُّعْسُوقَةُ
الْمُعْتَدَّةُ الْأَجْنِحَةِ ! لَكِنَّهَا جَمِيعًا تَتَمَيَّزُ بِخَصَائِصِ
الْحَشَرَاتِ - جِسْمٌ ثَلَاثِي الْأَجْزَاءِ وَزَوْجٌ أَوْ اثْنَيْنِ
مِنَ الْأَجْنِحَةِ وَثَلَاثَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ . وَهُنَالِكَ
صُرُوبٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ تَضُمُّ قُرَابَةَ الْمَلْيُونِ نَوْعٍ



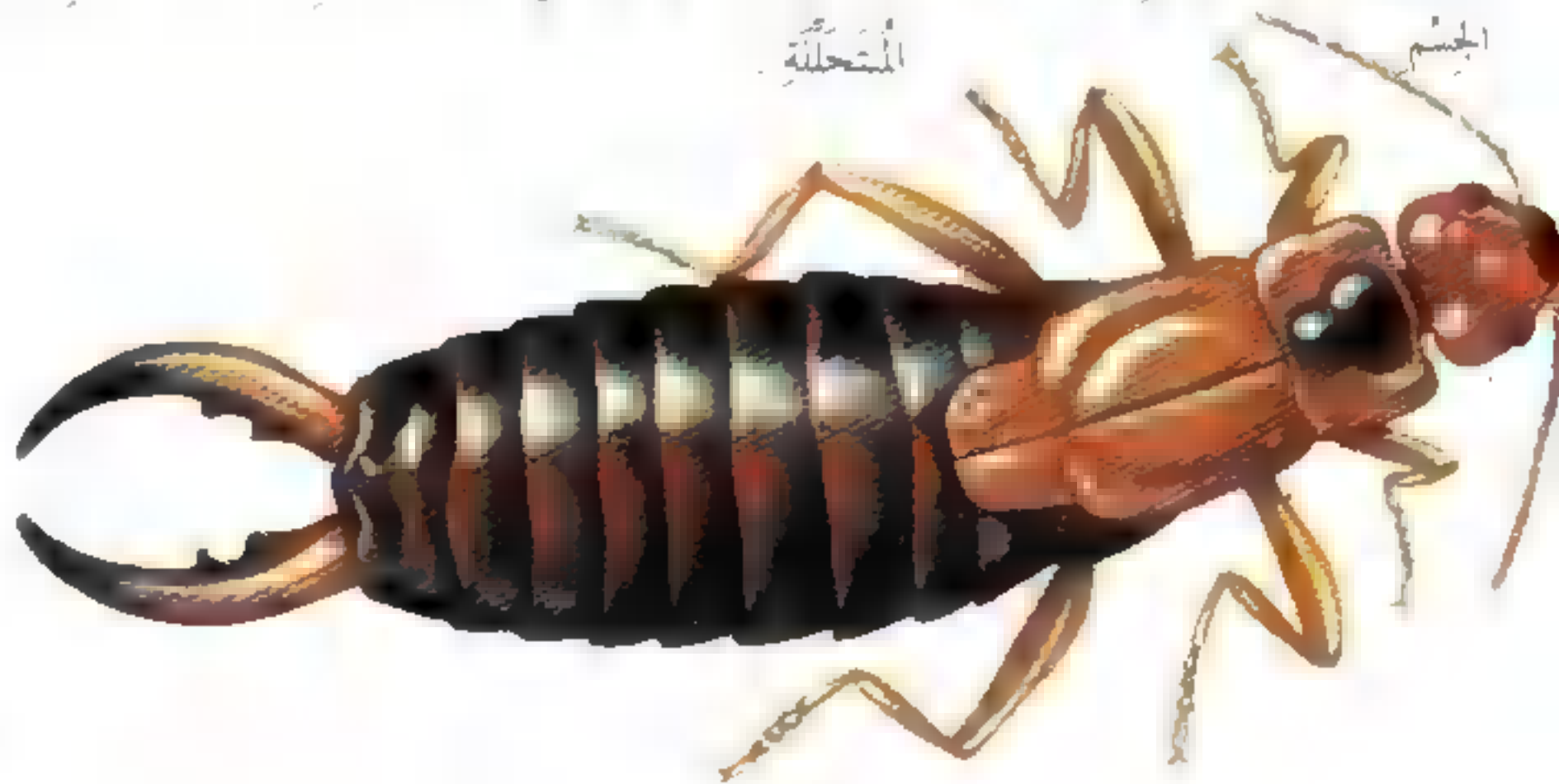
فَوْقَ : أَجْنِحَةُ الْقَرَّاشِ وَالْعُثَّةِ مَقْطَاعَةٌ
بِحَرَائِفٍ دَقِيقَةٍ تَبْدُو كَالْمُسْحُوقِ .
لَكِنَّهَا تَظْهَرُ تَحْتَ الْمِجْهَرِ مُتْرَاكِبَةً
كَتَرْمِيدِ السُّقُوفِ .



من الحشرات سداسية الأرجل . ولها زوجان من الأجنحة - الأماميان منها متحوران إلى غمدتين صلبتين يحميان الجسم والخلفيان غشائيتان يستخدمان عند الطيران . تعيش معظم الخنافس على اليابسة وقليل منها في الماء . بعض الخنافس لاجم مفترس وبعضها الآخر يقتدي بالنبات أو المواد العضوية المتحللة .

فوق : تبين صور الخنافس هذه كيف إن أغصان الأجنحة القاسية ، الزاهية اللون غالباً ، تغطي الأجنحة وتُخفيها عن العيان .

إلى أسفل : منظر مكبر لأي مقص . لاحظ كلاً من الميزتين في مؤخرة الجسم .



ويتميز أبو مقص بكلايتين لاقتطعتين في مؤخرة الجسم يُعرف بهما . وغمدا الجناحين - وهما زوج الأجنحة المتحوران غمدتين - صغيران ينطوي تحتهما بدقة جناحا الطيران . وكان يسود اعتقاد بأن هذه الحشرات تنسل خلسة إلى أذن الإنسان (وهو نائم مثلاً) ، ولذلك سماها بعضهم «ثاقب الأذن» أو «دخال الأذن» .

وفي الجندب والجراد يلاحظ طول وقوة الزوج الخلفي من الأرجل ، وذلك يمكن الحشرات من القفز مسافات طويلة نسبياً . والجندب شبيه بالجنادب وهو يعرف بصراو الليل نظراً للصير الحاد الذي تصدره الذكور بحك أجنتها الأمامية . والجنادب أيضاً يصير بحك أجنتها بالرجلين الخلفيتين ، ويزداد الصير بارتفاع درجة الحرارة . وينتمي الصرصور (بنت وردان) والحشرة العودية إلى الرتبة نفسها وهي رتبة الحشرات المستقيمة الأجنحة .

ومن الحشرات المألوفة الواسعة الانتشار الذباب . وتؤلف الذبائيات فصيلة من رتبة ذوات الجناحين تضم زهاء ثمانين ألف نوع تتوزع في كل بيئة يستوطنها البشر . والذبائيات لها زوج واحد من الأجنحة ، أما الآخر فمتحور إلى دبوس توازن . وبعض الذباب شبيه بالنحل أو الزناير بأجسادها وألوانها . وتشاهد بعض أنواع الذباب الحوام هذه على الأزهار أو قارة بضع ثوان في الهواء قبل أن تندفع مبتعدة .

وتنتمي النحل والزناير (الدبابير) إلى رتبة غشائيات الأجنحة وتحمل أجسادها علامات صفراء وسوداء أو صفراء وبنية . ومعظم الناس يخشون هذه الحشرات بسبب لسعها المؤلم . ويتألف جهاز اللسع من حمة دقيقة في مؤخرة البطن تفرزها الحشرة في الكائن المهاجم مضحوبة بسم تفرزه غدد خاصة ، وهو الذي يسبب ألم اللسعة . وإذا كانت الفريسة صغيرة فإنه يشل حركتها أو يقتلها . وتنتمي النمل إلى رتبة غشائيات الأجنحة أيضاً .

والرعاش الذي يرى على مقربة من الماء يتصيد حشرات أخرى هو من رتبة الرعاشات . ويتميز الرعاش بجسمه الطويل الرفيع وأجنته الأربع الكبيرة وعينه الكبيرتين . وتضع الرعاشات بيوضها في البرك والجداول وتعيش يرقاتها في الماء .



جندب طويل القرنين

جندب الحقول



النحل

يُفَضُّ أَنْوَاعُ الْحَشَرَاتِ تَعِيشُ وَتَعْمَلُ جَمَاعَاتٍ ،
وَتُعْرَفُ بِالْحَشَرَاتِ الْإِجْتِمَاعِيَّةِ . وَمِنْ أَشْهُرِ الْحَشَرَاتِ
الْإِجْتِمَاعِيَّةِ الْمَعْرُوفَةِ نَحْلَةُ الْعَسَلِ . وَهُنَاكَ عِدَّةُ
أَنْوَاعٍ مِنَ النَّحْلِ مِنْهَا أَنْوَاعٌ تَعِيشُ انْفِرَادِيَّةً . وَقَدْ
رَبَّى الْإِنْسَانُ نَحْلَةَ الْعَسَلِ لِجَنَى الْعَسَلِ مِنْهَا مِنْذُ
مِائَاتِ السِّنِينَ . وَفِي الْمَزَارِعِ الْحَدِيثَةِ تُرَبَّى النَّحْلُ فِي
صِنَادِيْقٍ خَشَبِيَّةٍ خَاصَّةٍ تُسَمَّى خَلَايَا أَوْ نَحَائِثَ
(مُفَرَّدُهَا نَحِيَّة) النَّحْلِ .

فوق : في المناحل العصرية تُرَبَّى
النحل في نحائث (أو خلايا) خشبية .
وتكون النحيتة قطعاً طَبَقِيَّةً يُمكنُ
فصلها وتُصَفَّفُ بداخلها أقراصُ
النخاريب . وتدخل النحل من فتحةٍ
في أسفل النحيتة .



فوق : تستطيع الشغالات تبريد الخلية
صيفاً بنسيم تَحْدِيثِهِ بِرَفْرِقَةِ أَجْنِحَتِهَا .

تَصْنُمُ خَلِيَّةُ النَّحْلِ مَلِكَةً وَبِضْعَ ذُكُورٍ وَآلَافِ
الشَّغَالَاتِ . وَوُظِيفَةُ الْمَلِكَةِ وَضْعُ الْبَيْضِ ، وَهِيَ أَحْيَانًا
قَدْ تَبَيَّضُ أَلْفًا وَخَمْسِمِائَةً بَيْضَةً يَوْمِيًّا ! وَالْبَيْضُ
الْمُخَصَّبُ يَتَنَجَّجُ الْمَلِكَاتِ وَالشَّغَالَاتِ أَمَّا غَيْرُ الْمُخَصَّبِ
فَيَتَنَجَّجُ الذُّكُورَ . وَذُكُورُ النَّحْلِ لَا تُؤَدِّي عَمَلًا فِي
الْخَلِيَّةِ وَوُظِيفَتُهَا تَلْقِيحُ الْمَلِكَةِ ، وَبَعْدَ ذَلِكَ تَمُوتُ .
وَتَقُومُ الشَّغَالَاتُ بِكَافَّةِ أَعْمَالِ الْخَلِيَّةِ ، فَتَعْنِي بِالْمَلِكَةِ
وَالنَّحْلِ الصَّغِيرِ وَتَبْنِي النِّخَارِيْبَ الشَّمْعِيَّةَ السُّدَاسِيَّةَ
الشَّكْلَ حَيْثُ يُخْزَنُ الْعَسَلُ وَيَوْضَعُ الْبَيْضُ . وَهِيَ
تَحْرُسُ الْخَلِيَّةَ مِنَ النَّحْلِ أَوْ الدَّبَابِيرِ السَّلَاطِيَةِ وَعِنْدَ
اشْتِدَادِ الْحَرِّ تُهَوِّي الْخَلِيَّةَ وَتُبْرِدُهَا بِرَفِيفِ أَجْنِحَتِهَا .
وَتَعِيشُ الشَّغَالَاتُ فِي الصَّيْفِ ، وَهُوَ مَوْسِمُ عَمَلِ
شَاقٍّ ، حَوْلَ سِتَّةِ أَسَابِيْعَ ، أَمَّا شَغَالَاتُ الْخَرِيفِ
فَتَعْمَرُ ضِعْفَ ذَلِكَ أَوْ يَزِيدُ . وَتَعْمَرُ مَلِكَةُ النَّحْلِ
عَادَةً بِضْعَ سَنَوَاتٍ .



شغالة ، نحلة عاملة



ملكة



ذكر النحل

رَاقِبِ النَّحْلَ فِي بُسْتَانٍ فِي يَوْمٍ رَبِيعِيٍّ دَافِئٍ
وَهِيَ تَتَنَقَّلُ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى تَجْمَعُ الرِّحْقَ وَغُبَارَ
الطَّلَعِ . وَهِيَ تَقْتَنِذِي بِكِلَيْهِمَا ، لَكِنَّ الرِّحْقَ هُوَ
الَّذِي تُحَوِّلُهُ الشَّغَالَاتُ إِلَى عَسَلٍ . لَاحِظْ أَنَّ النَّحْلَةَ
الْوَاحِدَةَ تَجْمَعُ الْغِذَاءَ مِنْ نَوْعٍ وَاحِدٍ مِنَ الزَّهْرِ دُونَ
تَخْلِيطٍ - فَبَعْضُ النَّحْلِ تَزُورُ الْحَوَازِيْنَ فَقَطْ ، وَبَعْضُهُ
يَزُورُ أَزْهَارَ الْخِطْمِي الْخُبَازِيْ فَقَطْ . وَتَسْفُطُ
النَّحْلَةُ الرِّحْقَ إِلَى مَعْدَةِ الْعَسَلِ بَيْنَمَا يَغْلِقُ غُبَارُ الطَّلَعِ
عَلَى شُعَيْرَاتِ جَسْمِهَا وَهِيَ تَتَدَحَّشُ . فِي الزَّهْرَةِ .
وَتَكْشِطُ النَّحْلَةُ غُبَارَ الطَّلَعِ هَذَا إِلَى سَلَّةِ غُبَارِ الطَّلَعِ
فِي جَانِبِي رِجْلَيْهَا الْخَلْفِيَّتَيْنِ . وَإِذَا رَاقَبْتَ النَّحْلَ
الْعَائِدَةَ فَقَدْ تَرَى سِلَالَةَ الطَّلَعِ حَوْلَ أَرْجُلِهَا الْخَلْفِيَّةِ
مَلَأَى بِهِ فِي كُتَلٍ صَفْرَاءَ . وَإِيَّاكَ أَنْ تَلْتَفِطَ وَاحِدَةً
لِتَفْحَصَهَا عَنْ قُرْبٍ ، فَلَسَعَتُهَا مُؤَلِمَةٌ .



فوق : وظيفة الملكة وضع البيض .
وتقوم بغسل الشغالات على العناية
بها والتجمع حولها .

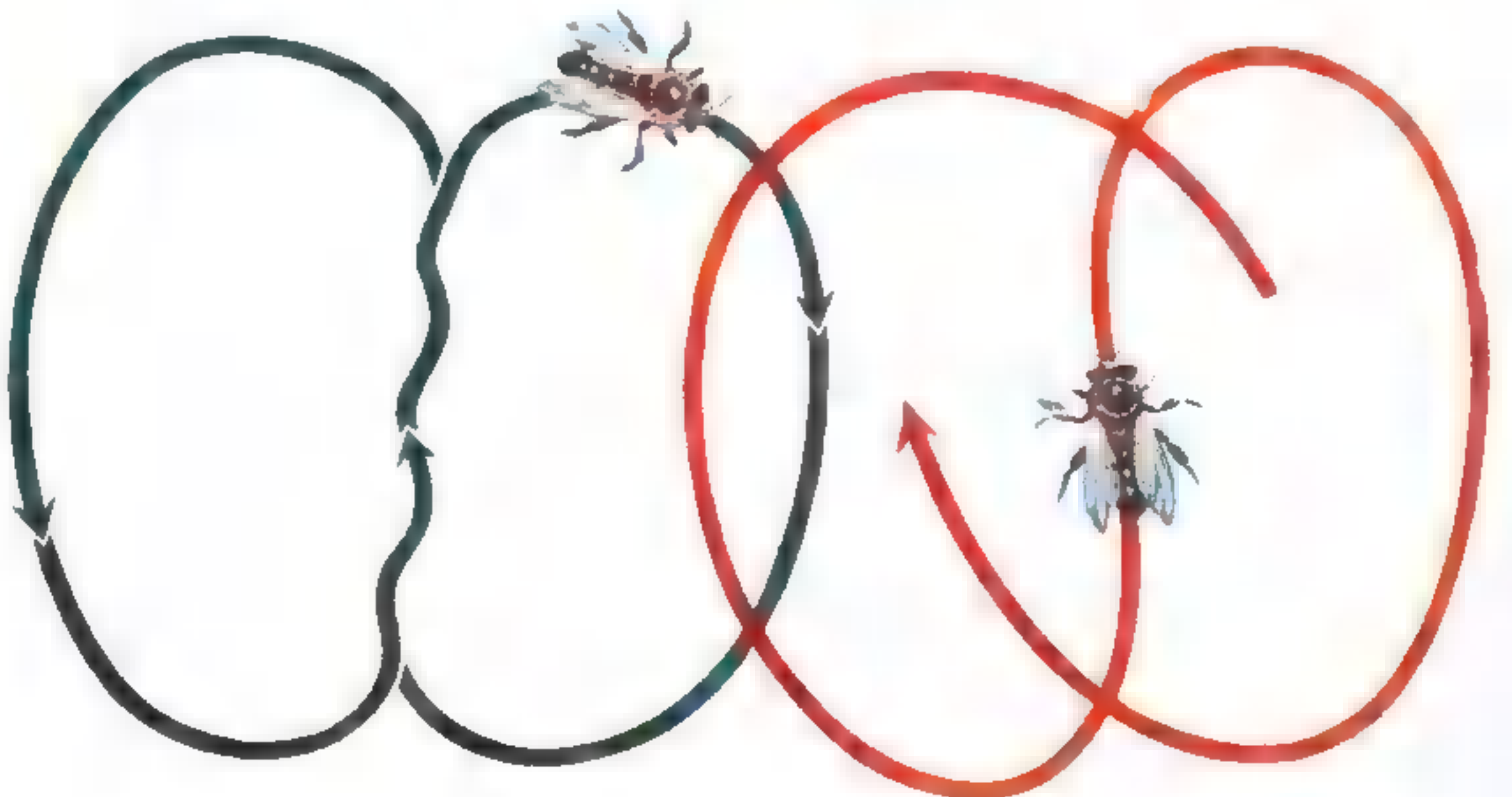


غذاء خاصاً تصنعه الشغالات . فتغذي برقانات
الشغالات بخبز النحل وهو مزيج من العسل وحبوب
اللقاح ، وتغذي برقانات الملكات والملكة بالغذاء
الملكي وهو غذاء خاص تفرزه الشغالات من غددي
في رأسها . أما برقانات الذكور فتغذي خبز النحل
مع قليل من الغذاء الملكي .
وعندما تغادر الخروب ملكة جديدة فإنها تطير
يوماً وتلاحقها بغض الذكور فتلقحها وتموت .
ثم تعود الملكة مستعدة لوضع البيض . وفي نهاية الصيف
تطرد الذكور المتبقية من الخلية لتفسي نحبها
برداً وجوعاً . وفي الربيع قد تضيق الخلية بالنحل
الجديد فتتقل الملكة مع بغض النحل إلى مكان آخر .

وعند العودة إلى الخلية يوضع الطعام في التخاريب -
بعضه للاستعمال المباشر وبعضه يخزن للشاء
حين تنعدم الأزهار . ولكي تتمكن من جمع
الغذاء الكافي لا بد للنحل من تحديد موقع الأزهار
المناسبة . ولهذا الغرض تنطلق النحلات الكشافة
باحثة ، فإذا ما وجدت وفرة منها عادت إلى الخلية ،
فأنبأت الشغالات الأخريات بموقع المورد الغذائي .
ولها في ذلك طريقة غريبة هي الرقص مع هز الذيل
أحياناً . ومن هذه الرقصات تستطيع النحلات ، المخاطبة
لا معرفة الاتجاه بالنسبة إلى الشمس فقط بل أيضاً
الزمن الذي تستغرقه الرحلة من الخلية إلى موقع الغذاء .
عند فقس البيوض في الخلية تطعم البرقانات

فوق : تضع الملكة كل بيضة في
نخروب منفصل . وعندما تفقس
البرقانة تقوم النحل الشغالات بإطعامها .
والمعروف أن الملكة التي تفقس أولاً
تلتصق الأخريات لتلافي منافستها !

إلى اليمين : تستطيع النحلة التي
اكتشفت مورداً غذائياً إعطاء
الإرشادات إلى النحلات الأخرى
بالرقصات - فالرقص الدائري يشير
إلى وجود الرحيق على مقربة من
الخلية ، أما الرقصة التي يرافقها هز
الذيل فتشير إلى موقع أبعد .

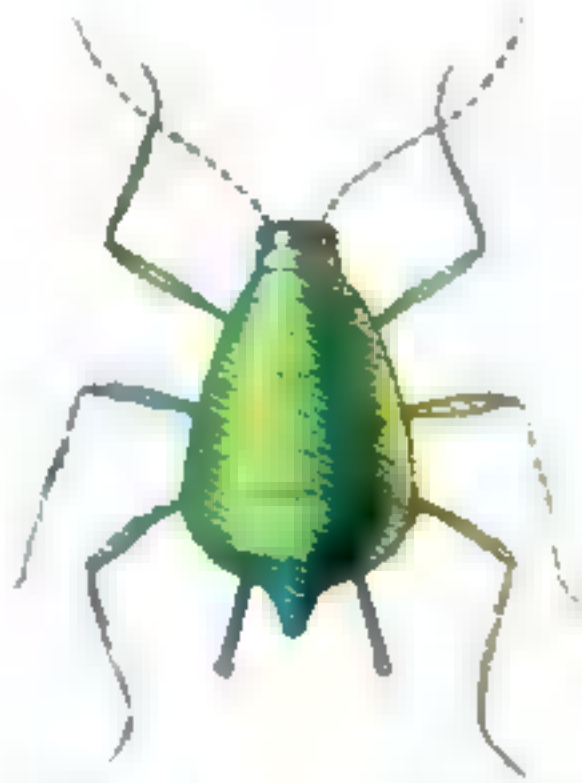




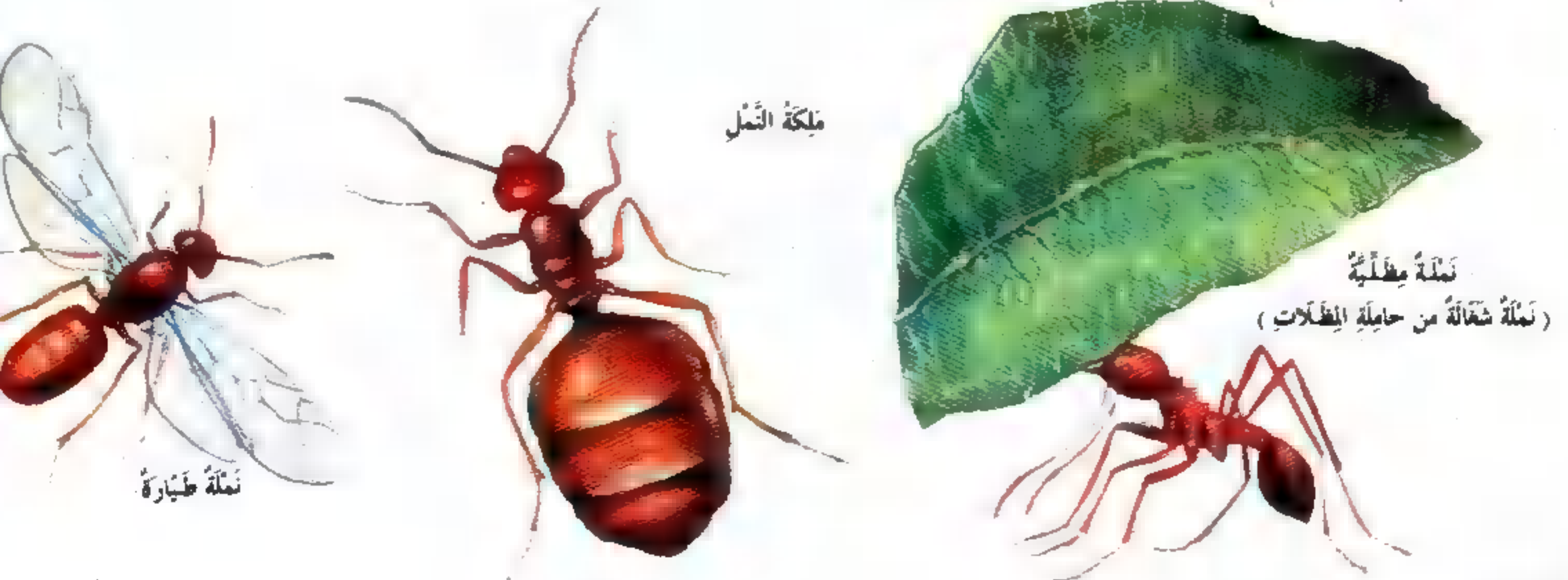
النمل والأرض

النمل والأرض (النمل الأبيض) من الحشرات الاجتماعية أيضاً. وتعيش النمل في قرى تحت الأرض أو داخل الشجر النخر والنباتات المتحللة. وتحتوي قرية النمل من بضع عشرات إلى مئات الآلاف وتضم ملكة أو أكثر وعاملات وذكوراً. وتعمّر النملة العاملة بضع سنوات وقد تعيش الملكة خمس عشرة سنة. والنمل متعدد الأنواع ويتشرب في شتى أنحاء المعمورة ويعرف العلماء منه حوالي ستة آلاف نوع بعضها لاجم (يتغذى باللحم) وبعضها يتغذى بالبرور. وبعض النمل تستطيع غسل الأرق فترسي الأرق (وهي حشرات من نوع المن) للحصول عليه كما يربي المزارع أبقاره. وتطير الذكور والإناث أسراباً للتزاوج.

ثم تموت الذكور وتعود الأنثى أو الملكة إلى الأرض فتقصف أجنتها وتتخذ لها عشاً أو حجرة تحت الأرض. وتبدأ بوضع البيض وتقطع عن الطعام في هذه الفترة. وعندما يفس البيض تخرج البرقانات عديمة الأرجل فتعني بها الملكة وتغذيها بلعابها. وتغزل برقانات النمل شرايق تتحول داخلها إلى خادرات ثم إلى عاملات. ويظهر العاملات يختلف حال العن، إذ تقوم العاملات بحفر حجرات أكبر وأنفاقاً وتتولى جمع الطعام من سطح الأرض والاهتمام براحة الملكة الأم، وقد تمر أعوام قبل أن يكتمل نمو قرية النمل. والنمل السلاية هي نوع غريب من النمل يهاجم أعشاش النمل الأخرى فيأسر برقاناتها ويعود بها إلى قريته. وعندما تنقث النملات الأسيرة تعمل عبيداً في عش أسيادها!



فوق: أرقه العسل تربيها النمل في قراها تحت الأرض أو على النباتات فوق الأرض نهاراً وتعود بها إلى القرية عند حلول الظلام. وتفرز هذه الأرق سائلاً عسلياً تجد فيه بعض النمل غذاءها المفضل.



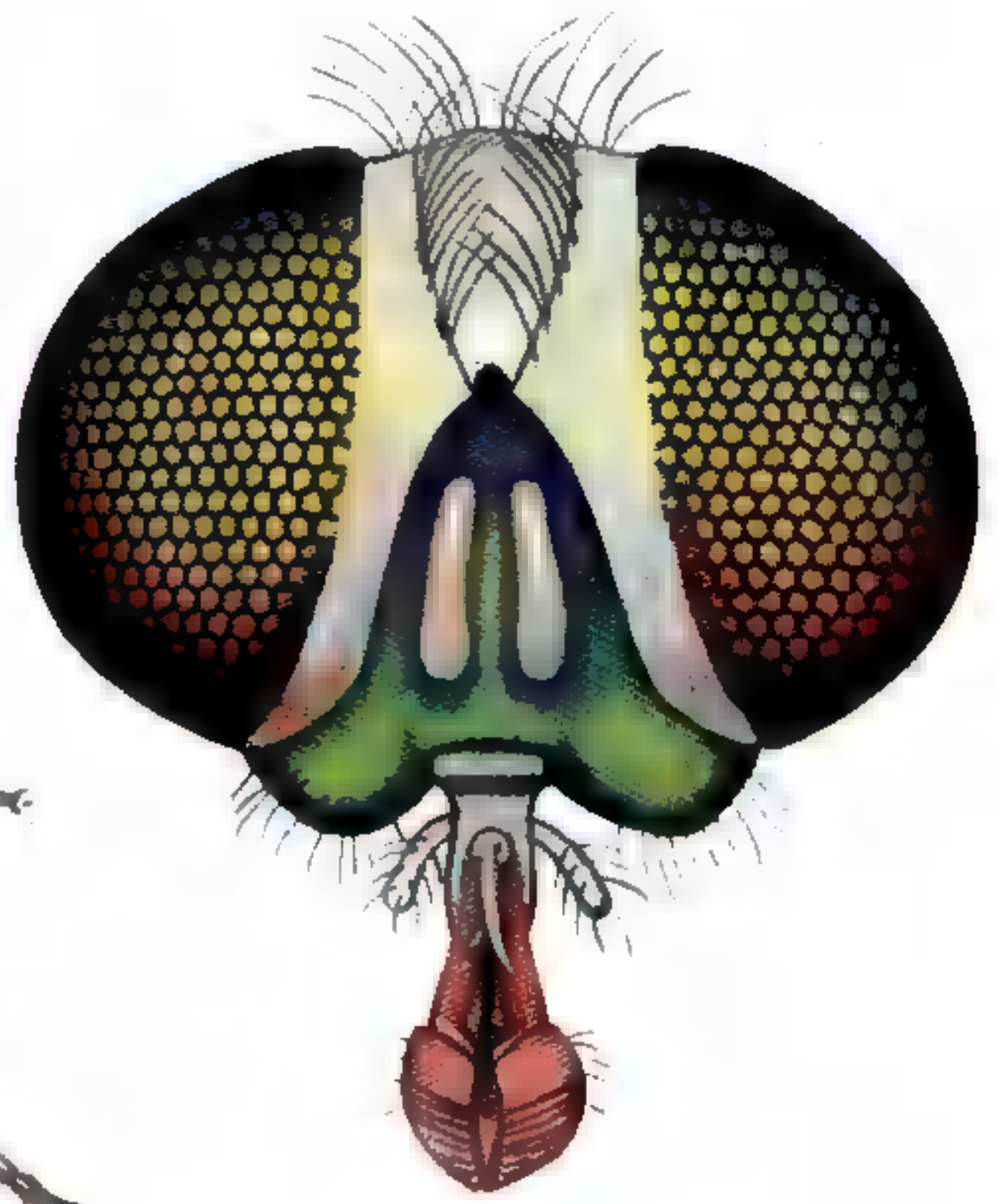
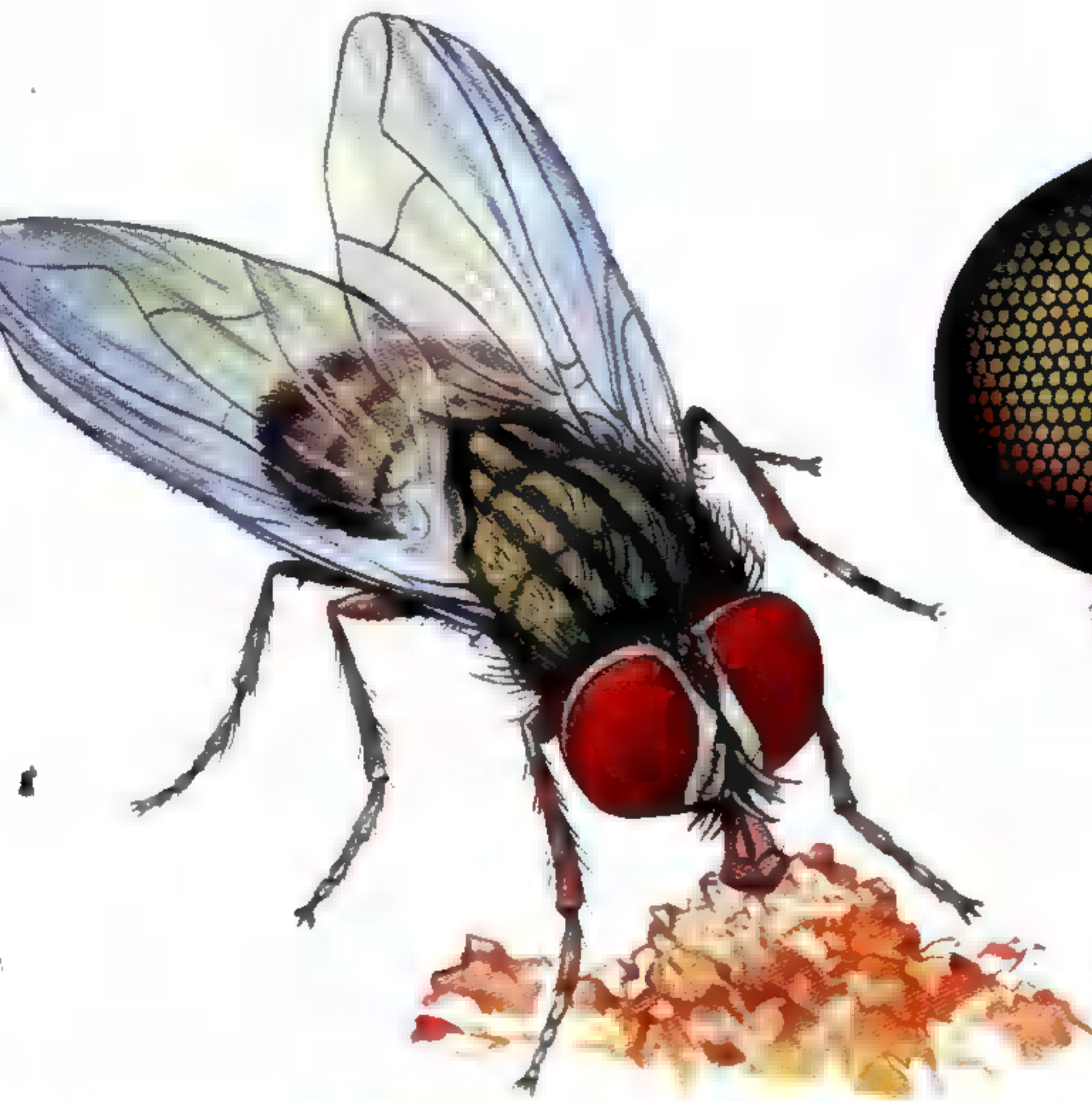
أَمَّا الْأَرْضُ أَوْ النَّمْلُ الْأَبْيَضُ فَتُشَبَّهُ النَّمْلَ الْعَادِيَّ قَلِيلًا ، لَكِنَّهَا لَيْسَتْ مِنَ النَّمْلِ فَعَلًا . وَهِيَ أَيْضًا تَعِيشُ فِي جَمَاعَاتٍ كَبِيرَةٍ فِي الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ وَتَبْنِي أَعْشَاشًا غَرِيبَةً كَالْفِلَاحِ مِنْ حُبِّيَّاتِ الرَّمْلِ الَّتِي تُلَصِّقُهَا مَعًا . وَتَتَخَلَّلُ الْأَعْشَاشَ الْمُرْتَفِعَةَ أَنْفَاقًا وَحُجَيْرَاتٍ يُسْتَخْدَمُ بَعْضُهَا لِاسْتِنْبَاتِ بَعْضِ النَّبَتِ الْفُطْرِيِّ . وَالْأَرْضَةُ الْأَهَمُّ فِي الْعُشِّ هِيَ الْمَلِكَةُ . وَيَضُمُّ الْعُشُّ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْعَامِلَاتِ أَرْضَاتٍ مُقَاتِلَةً وَظَلِيفَتَهَا حِمَايَةَ الْقَرْيَةِ وَالْقِتَالَ عِنْدَ الضَّرُورَةِ .



فوق : عُشُّ النَّمْلِ مُرْعَانٌ مَا يَتَحَوَّلُ إِلَى قَرْيَةٍ ذَاتِ أَنْفَاقٍ وَحُجَيْرَاتٍ كَالثَّيْبِ . فِي هَذِهِ الْحُجَيْرَاتِ تَبْنِي الْمَلِكَةُ وَتَقُومُ الْعَامِلَاتُ بِالْعِنَايَةِ بِالْبَيْضِ وَالْبَرَقَانَاتِ .



فوق وإلى اليسار : قَرْيَةُ الْأَرْضِ قَدْ تَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةٍ أُبْنِيَةٍ عَجِيبَةٍ يَتَلُغُ طُولُهَا بَضْعَةَ أَمْتَارٍ . وَفِي دَاخِلِ الْمَبْنَى تَضَعُ الْمَلِكَةُ الْأَرْضِ الْبَدِينَةَ الْجِسْمَ يُبَوِّضُهَا . وَتَضُمُّ الْقَرْيَةُ مَلِكًا وَعَامِلَاتٍ بِالإِضَافَةِ إِلَى الْأَرْضِ الْمُقَاتِلَةِ الْكَبِيرَةِ الْفَيْكَيْنِ .



فوق وإلى اليسار : تدب الذبابة فوق الطعام مُستخدمةً قِماً مساحاً لِسْقَطِهِ . والصورة المكبرة للرأس تُبين القمم والعينين الكبيرتين بوضوح أكثر .

كَيْفَ تَرَى الحشرات ؟

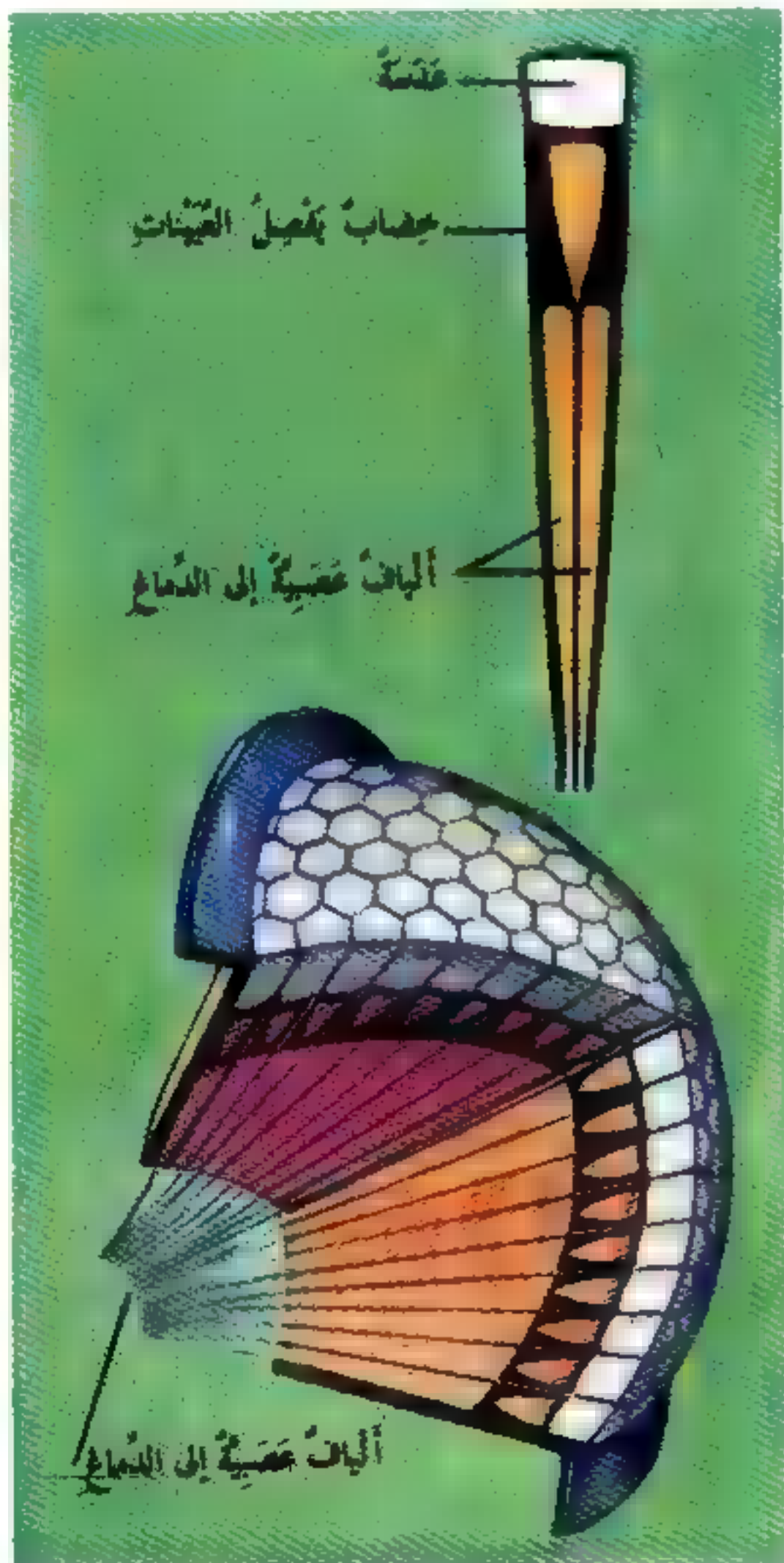
تُبْصِرُ الحشراتُ بِعُيُونٍ مُرَكَّبَةٍ تَتَأَلَّفُ وَاحِدَتُهَا مِنْ آلاَفِ العَدَسَاتِ الصَّغِيرَةِ . وَلِكِنِّي تُكُونُ فِكْرَةً عَنْ نَوْعِ الصُّورَةِ الَّتِي تُبْصِرُهَا الحشراتُ تَفْخَعُ صُورَةً فِي جَرِيدَةٍ يَوْمِيَّةٍ . إِنَّ مَنْ يَدْقُقُ النَّظَرَ فِي صُورَةٍ كَهَذِهِ يَجِدُهَا تَتَأَلَّفُ مِنْ نَقْطٍ صَغِيرَةٍ تُكُونُ فِي مَجْمُوعِهَا الصُّورَةَ . كَذَلِكَ عِنْدَمَا تَرَى النُّحْلَةَ الزَّهْرَةَ فَإِنَّ كُلَّ عُدَيْسَةٍ فِي عَيْنِهَا الْمُرَكَّبَةِ تُبْصِرُ جُزْءًا صَغِيرًا مِنْهَا ، لِذَا تَرَى الْعَيْنُ كُلُّهَا الزَّهْرَةَ كُلُّهَا كَصُورَةٍ الصَّحِيفَةِ مُؤَلَّفَةٍ مِنْ سِلْسِلَةٍ نِقَاطٍ .

وَبِالرُّغْمِ مِنْ اسْتَطَاعَةِ النُّحْلِ رُؤْيَةَ الْأَشْيَاءِ الْقَرِيبَةِ فَإِنَّهَا كَلِيلَةُ الرُّؤْيَةِ لِلْأَشْيَاءِ الْبَعِيدَةِ . لَكِنَّ عُيُونَ الحشراتِ جَيِّدَةٌ الْحَاسِيَّةُ لِلْحَرَكَةِ . وَمَا لَمْ تَحْرُكْ نَحْوَ الحشرةِ بِخَفَةٍ وَهَدْوٍ تَأْمِنُ فَإِنَّ الحشرةَ سَتُشَاهِدُ حَرَكَتَكَ وَتَتَبَعُ . حَاولْ أَنْ تَتَقَدَّمَ نَحْوَ فَرَّاشَةٍ فِي الْحَدِيقَةِ وَلاَحِظِ الْمَدَى الْأَقْرَبَ الَّذِي يُمَكِّنُكَ أَنْ تَقْتَرِبَ بِهِ مِنَ الْفَرَّاشَةِ قَبْلَ أَنْ تَطِيرَ .

وَالْحشراتُ لَا تَرَى الْأَلْوَانَ كَمَا نَرَاهَا نَحْنُ . فَالنُّحْلُ مَثَلًا ، وَكَثِيرٌ غَيْرُهَا ، لَا تُمَيِّزُ بَيْنَ الْأَحْمَرِ وَالْأَسْوَدِ . لَكِنِّي بِخِلَافِ الْإِنْسَانِ ، فَإِنَّ الحشراتِ تُبْصِرُ فِي الضَّوئِ قَوْقَ الْبَنْفَسَجِيِّ .



فوق : يُعْطِي هَذَا الرَّسْمُ فِكْرَةً تَقْرِيبِيَّةً عَنْ الصُّورَةِ الَّتِي تَبْدُو بِهَا الْأَشْيَاءُ لِلْحشراتِ .



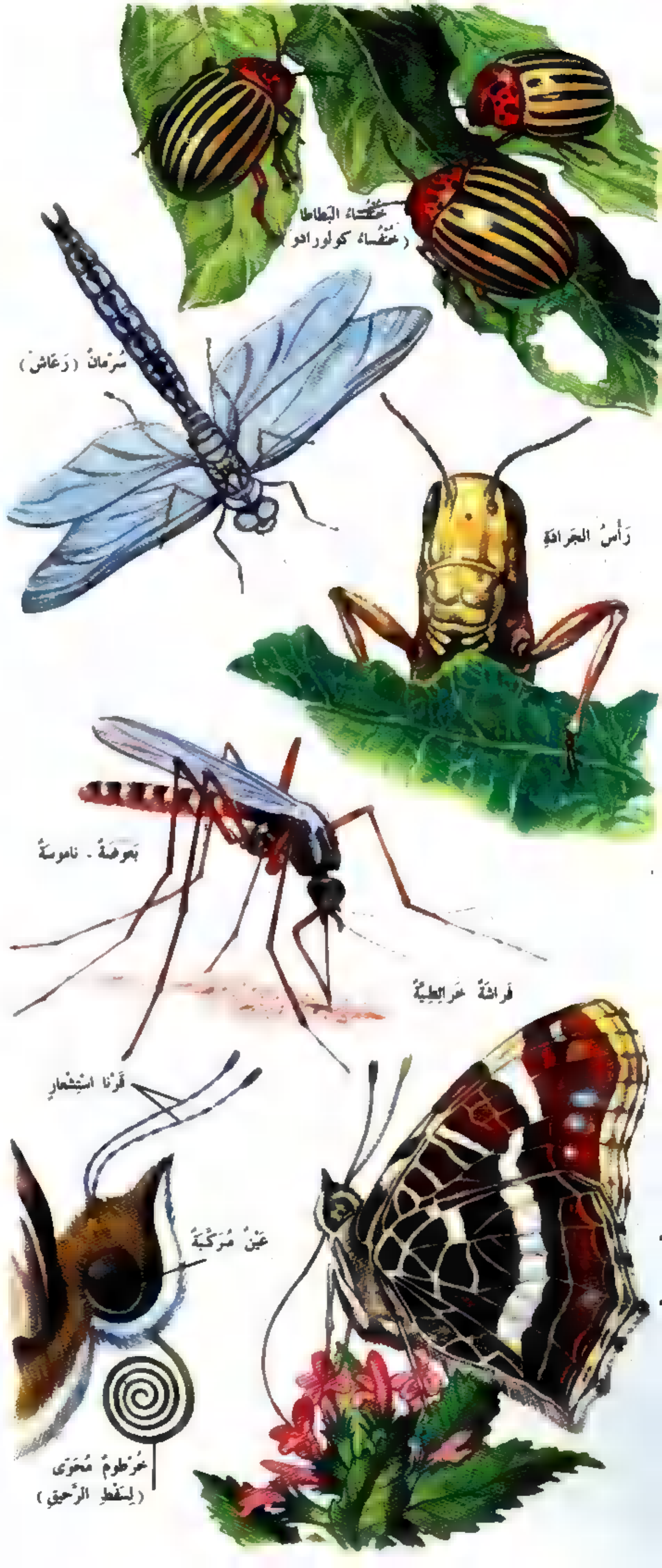
كَيْفَ تَقْتَدِي الْحَشَرَاتُ ؟

كُلُّ مَا يُمكنُ أَنْ تُفَكِّرَ بِهِ مِنْ أَصْلِ حَيَوَانِيٍّ أَوْ نَبَاتِيٍّ فَهُنَالِكَ نَوْعٌ مِنَ الْحَشَرَاتِ يَقْتَدِي بِهِ أ فَهُنَالِكَ حَشَرَاتٌ تَأْكُلُ اللَّحْمَ وَالْعِظَامَ وَالدَّمَ وَالرِّيشَ وَالسَّجَادَ، كَمَا هُنَالِكَ حَشَرَاتٌ تَأْكُلُ الْخَشَبَ وَتُسْغِ النَّبْتِ وَالْوَرَقَ وَالسَّجَائِرَ. وَهَذَا النَّبَاتِيُّ فِي أَنْوَاعِ الْغِذَاءِ يَتَطَلَّبُ طَبْعًا تَفَاوُتًا فِي شَكْلِ أَجْزَاءِ الْقَمَرِ. وَفِي هَذَا الْمَجَالِ يُمكنُ تَصْنِيفُ الْحَشَرَاتِ إِلَى مَا ضِغَاتٍ وَمَا صَاتٍ وَمَا نِحَاتٍ.

فَالْمَا ضِغَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الَّتِي لَهَا فَكَّانٌ لِلْعَضِّ، وَلَا يَخْتَلِفُ شَكْلُ الْفَكَّانِ إِنْ كَانَ لِعَضِّ اللَّحْمِ أَوْ لِعَضِّ الْوَرَقِ. وَلَوْ تَرَأَيْتُ أُسْرُوْعًا يَأْكُلُ وَرَقَةً عُشْبٍ لَكُنْتَ تُلاحِظُ فَكَّيْنِ الْقَا ضِغَتَيْنِ يَتَحَرَّكَانِ مِنْ جَانِبٍ لِآخَرَ (وَلَيْسَ صُعُودًا وَتُرُودًا كَفَكَّائِكَ). وَهُنَالِكَ أَجْزَاءُ فَوْهِيَّةٌ أُخْرَى تُسَاعِدُ فِي دَفْعِ الطَّعَامِ إِلَى دَاخِلِ الْقَمَرِ. وَمِنْ الْمَا ضِغَاتِ أَيْضًا خَنَافِسُ الْأَرْضِ الَّتِي تَصْطَادُ صِغَارَ الْكَائِنَاتِ مِنَ التُّرْبَةِ فَتَمْرُقُهَا بِفَكَّيْنِهَا إِرْبًا إِرْبًا. كَذَلِكَ يَتَّصِدُ الرَّعَاشُ الدُّبَابَ وَالْبَعُوضَ فِي أَثْنَاءِ طَيَرَانِهِ. وَتَشَكُّلُ الْأَزْهَارِ وَالْبُرُورِ وَالْأَوْرَاقِ وَالْجُدُورِ طَعَامًا لِلْمَا ضِغَاتِ آكِلَةِ النَّبَاتِ.

وَالْمَا صَاتُ هِيَ الْحَشَرَاتُ الْأَنْبُوِيَّةُ الْقَمَرِ. وَإِذَا كُنْتَ تَعَرَّضْتَ يَوْمًا لِلسَّعْرِ الْبَعُوضِ فَأَنْتَ تَعْرِفُهَا جَيِّدًا ! فَالْبَعُوضَةُ حِينَ لَسَعَتْكَ غَرَزَتْ خُرْطُومَهَا فِي ذِرَاعِكَ أَوْ سَاقِكَ لِنَمْتَصِّ قَلِيلًا مِنَ الدَّمِ كَمَا نَمْتَصُّ أَنْتَ الِليمُونَادَةَ بِقَشَّةِ الشُّرْبِ. كَذَلِكَ فَإِنَّ الْحَشَرَاتِ الَّتِي تَقْتَدِي بِنُسْغِ النَّبَاتِ لَهَا أَجْزَاءُ قَمَرٍ مَا صَّةٌ ذَاتُ طَرَفٍ حَادٍ تَغْرِزُهُ فِي سَاقِ النَّبْتَةِ. وَالْعُثُّ وَالْفَرَّاشُ هِيَ أَيْضًا مِنَ الْمَا صَاتِ. وَخَرَّاطِيمُهَا طَوِيلَةٌ بِالضَّرُورَةِ كَيْ يَتَسَنَّى مَدَّهَا دَاخِلَ الْأَزْهَارِ لِيَلْوِغَ الرَّحِيقَ. وَحِينَ لَا تَسْتَغْنِي الْحَشَرَةُ خُرْطُومَهَا الْمَصَاصِ فَإِنَّهَا تَلْفُهُ بِشَكْلِ مُرْتَبِ أَنْبِقٍ.

وَتَقْضُمُ الْمَا صِحَاتُ مِنَ الْحَشَرَاتِ الدُّبَابَ. وَلَوْ تَرَأَيْتُ دُبَابَةً تَدِبُ فَوْقَ قِطْعَةٍ سُكَّرٍ لَكُنْتَ تَظُنُّهَا تَمْسَحُ فَوْقَ السُّكَّرِ بِلسَانِهَا لِأَنَّ جُزْءَ الْقَمَرِ الَّذِي يَمْسُ السُّكَّرَ أَشْبَهُ بِلَبْدَةٍ لَيْسَةٍ. وَتَخْتَرِقُ هَذَا الْجُزْءَ فَتَحَاتُ دَقِيقَةً مُتَعَدِّدَةً تَحْمِلُ بِأَقْنِيَةِ الطَّعَامِ. وَلِأَنَّ الدُّبَابَةَ لَا تَسْتَطِيعُ «مَسْحُ» الطَّعَامِ الصُّلْبِ فَإِنَّهَا تَغْرِزُ فَوْقَهُ قَلِيلًا مِنَ السَّائِلِ لِیُذَيِّهُ، وَمِنْ ثَمَّ تَسْتَغْنِيهِ إِلَى أَقْنِيَةِ الطَّعَامِ.



كَيْفَ تَحْمِي الحَشَرَاتُ أَنْفُسَهَا بِه
لِلحَشَرَاتِ أَعْدَاءُ كَثُرُ. فَهَئِلِكَ الطُّيُورُ الَّتِي
يَسْتَطِيعُ الكَثِيرُ مِنْهَا وَجِبَةً مِنَ الحَشَرَاتِ. هَذَا
بِالإِضَافَةِ إِلَى الحَشَرَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ وَالْعَنَاقِبِ وَالضَّفَادِعِ
وَاللَّبُونَاتِ الْحَاشِرَةِ (آكِلَةُ الحَشَرَاتِ). وَهَذَا
يَقْرُضُ عَلَى الحَشَرَاتِ إِيجَادَ سَبِيلٍ وَقَايَةَ تَحْمِيٍّ بِهَا
أَنْفُسَهَا. فَبَعْضُ الحَشَرَاتِ مُزَوَّدٌ بِفِكَائِنٍ قَوِيَّةٍ
وَيَسْتَطِيعُ الْعَضُّ، وَبَعْضُهَا يَسْتَطِيعُ الْعَدُوَّ أَوْ السَّاحَةَ
أَوْ الطَّيْرَانَ أَوْ الْقَفْزَ بَعِيدًا لِتَجَنُّبِ خَطَرِ الأَعْدَاءِ.
لَكِنْ هَئِلِكَ أَنْوَاعٌ أُخْرَى مِنَ الحَشَرَاتِ لَهَا

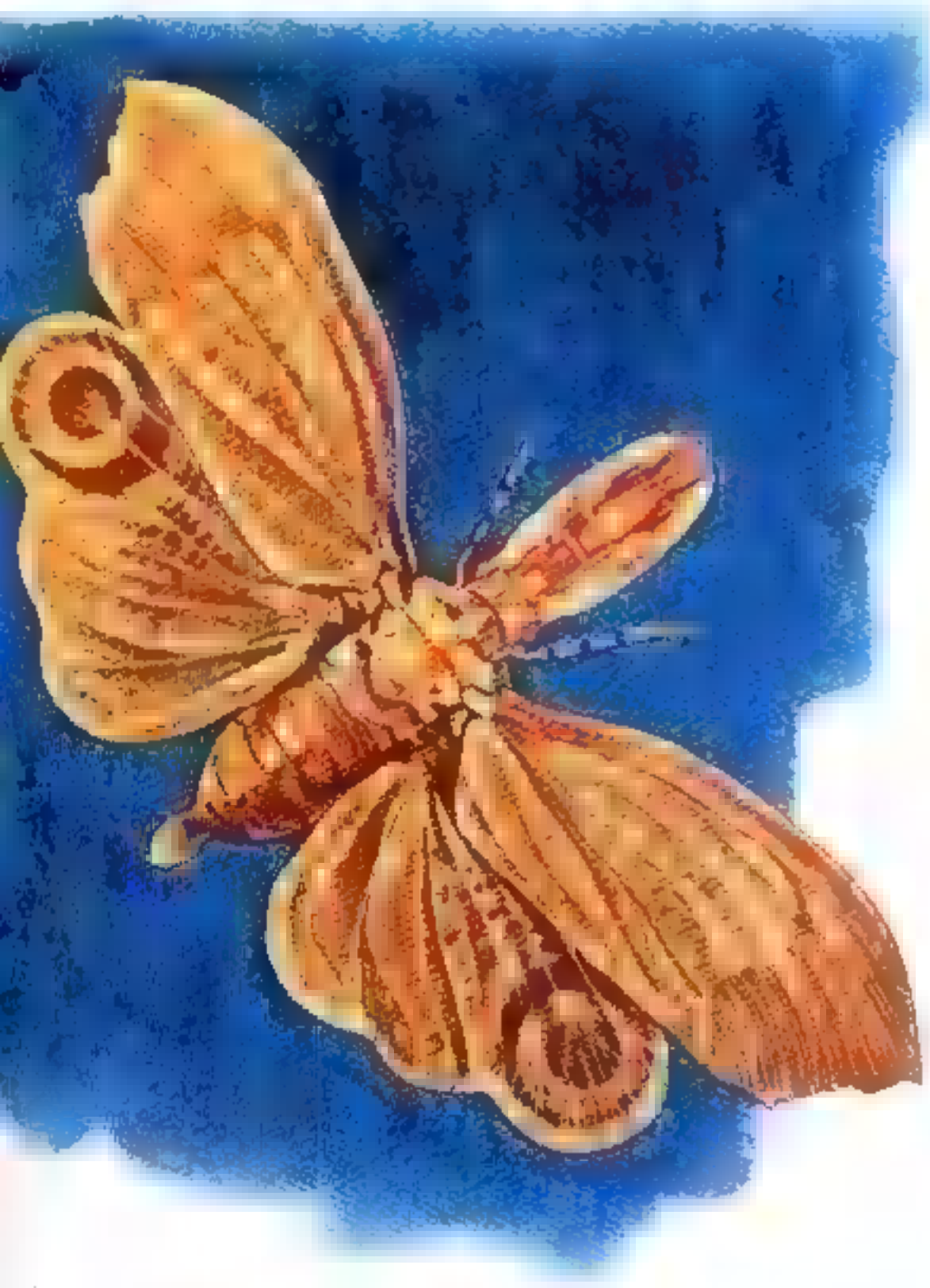
أَسَالِيبُ أُخْرَى فِي حِمَايَةِ أَنْفُسِهَا. فَالْعَنَاتُ الرَّقْطَاءُ
تَهْدُدُهَا الطُّيْرُ، وَهِيَ مُمَوَّهَةٌ بِشَكْلِ يُسَاعِدُهَا
عَلَى الإِمْتِزَاجِ فِي الْبَيْتَةِ وَتَفَادِي أَعْيُنِ الطَّامِعِينَ.
فَعِنْدَمَا تَحْطُّ عَنَّةُ رَقْطَاءٍ عَلَى جَذْعِ شَجَرَةٍ يَنْدَمِجُ
تَرْقُطُهَا بِأَلْوَانِ الْجَذْعِ وَعَلَامَاتِهِ بِحَيْثُ يَتَعَدَّرُ عَلَى
الطُّيُورِ مُشَاهِدَتُهَا. وَمِنْ هَذَا النُّوعِ عَنَّةُ الصَّنَوْبَرِ
الصَّقْرِيَّةِ الَّتِي تُشْبِهُ فِي عِلَامَاتِهَا التَّمَوِّهِيَّةِ لَوْنَ جَذْعِ
الصَّنَوْبَرِ وَتَرْقُطُهُ. وَالشَّيْءُ نَفْسُهُ يُقَالُ عَنْ الحَشَرَةِ
الْعَوْدِيَّةِ، فَهَذِهِ لَا تَكْتَفِي بِالتَّمَوِّهِ الْمَشَابِهِ لِلْبَيْتَةِ
الْمُحِيطَةِ بَلْ إِنَّ لَهَا الشَّكْلَ ذَاتَهُ أَيْضًا. فَجِئْتُهَا



رَفِيعٌ طَوِيلٌ أَشْبَهُ بِعُودٍ خَشْبِيٍّ ، وَهِيَ إِذَا مَا أَحْسَتْ
بِالْخَطَرِ تَوَقَّعَتْ عَنِ الْحَرَكَةِ فَكَأَنَّهَا عُصَيْنٌ دَقِيقٌ
مِنَ الشَّجَرَةِ الَّتِي تَحْطُّ عَلَيْهَا .

وَالْحَشَرَاتُ الْوَرَقِيَّةُ تَجِدُ جِمَائَتَهَا فِي شَكْلِهَا
الْوَرَقِيِّ . فَالْحَشَرَةُ الْوَرَقِيَّةُ الْهِنْدِيَّةُ مَثَلًا بَنِيَّةُ الْأُجْنَحَةِ ،
وَهِيَ حِينَ تَحْطُّ عَلَى شَجَرَةٍ ، مَضْمُومَةٌ الْجَنَاحَيْنِ ،
فَإِنَّهَا تَبْدُو كَوَرَقَةٍ نَبَاتٍ . وَهَذَا لِكَ نَوْعٌ مِنَ الْخَنَافِسِ
الصَّغِيرَةِ يَتَعَمَّدُ إِلَى السَّقُوطِ عَلَى الْأَرْضِ عِنْدَ الْخَطَرِ
فَيَقْضِمُ رِجْلَيْهِ إِلَى جَسَدِهِ بِحَيْثُ تَبْدُو الْخَنَفْسَةُ
كَحَبَّةٍ أَوْ بَزْرَةٍ أَوْ حَصَاةٍ صَغِيرَةٍ .





فوق : شكل الرأس القريب للخنفساء
الكركدنية يجعلها تبدو أخطر بكثير
مما هي في الواقع .

إلى اليسار : مقدم الرأس في هذه النحلة
السراجية ضخمة وعليه علامات تشبه
رأس الأفعى . إن أي حيوان مُعادٍ
سيفكر مرتين قبل أن يحاول افتراسها .

إلى أسفل : تدافع هذه النملة عن نفسها
بشج حامي من مؤخرتها أجسادها .
وعليها في سبيل ذلك رفع الرأس
والصدر إلى أعلى وثني البطن إلى
الأمام .

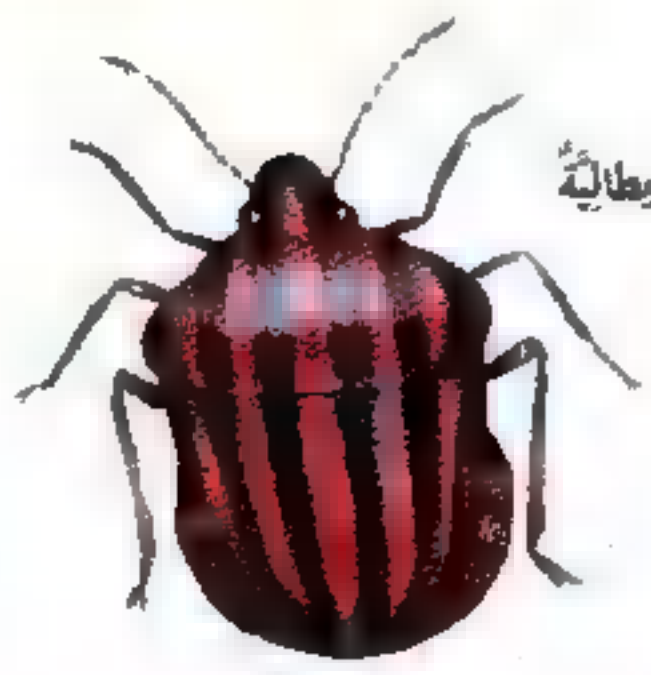
وتظهر بعض الحشرات بمظهر أشد عنفاً وشراسة
مما هي في الحقيقة لعلها بذلك تخيف أعداءها
فتسركها وشأنها . وهكذا يشاهد أبو مقص عاقفاً
مؤخرة بطنه إلى أعلى ناشرًا كلابتيه وكأنه يهدد
بهما . ومن هذا القبيل العلامات أو البقع الشبيهة
بالعيون على أجنحة كثير من أنواع الحشرات .
فالشروع في الإفريقية تبعث الرهبة في مهاجميها
حين تنتشر أجنحتها فتبدو كحيوان أكبر ذي
عينين متباعدتين . وفي أمريكا الجنوبية حشرة
ذات رأس كبير بالنسبة لجسمها - وهذا الرأس
شبيه بخطم أفعى ويحمل علامات تشبه أسنان
الأفاعي . فلا غرو إن أحجم الأعداء عن مهاجمة
مثل هذه الحشرات .

وبعض الحشرات مسلح بحمة لاسعة . فحمة
الدبور مثلاً تتألف من أنبوب أجوف حاد الطرف

يغرز في القرية المهاجمة ثم يحقنها بالسُم عبرة .
وقد تسبب اللسعة ألماً فقط في حيوان كبير ، لكنها
قد تشل الكائن الصغير أو الحشرة وتقتلها . وبعض
الحشرات غير اللساعة تحمي نفسها بإطلاق نافورة
تجاجة من السُم على أعدائها . والنمل الحمر نجيد هذا
النوع من الدفاع .

وتتميز الحشرات اللاسعة أو الكريهة الطعم
أو الرائحة غالباً بالألوان سود و صفر أو سود و حمر ،
وقد يكون السواد أميل إلى السُمرة . وهكذا
أصبحت هذه الألوان أو مزيجها تديراً للأعداء ،
وبخاصة الطيور ، يتجنب هذه الحشرات . لكن

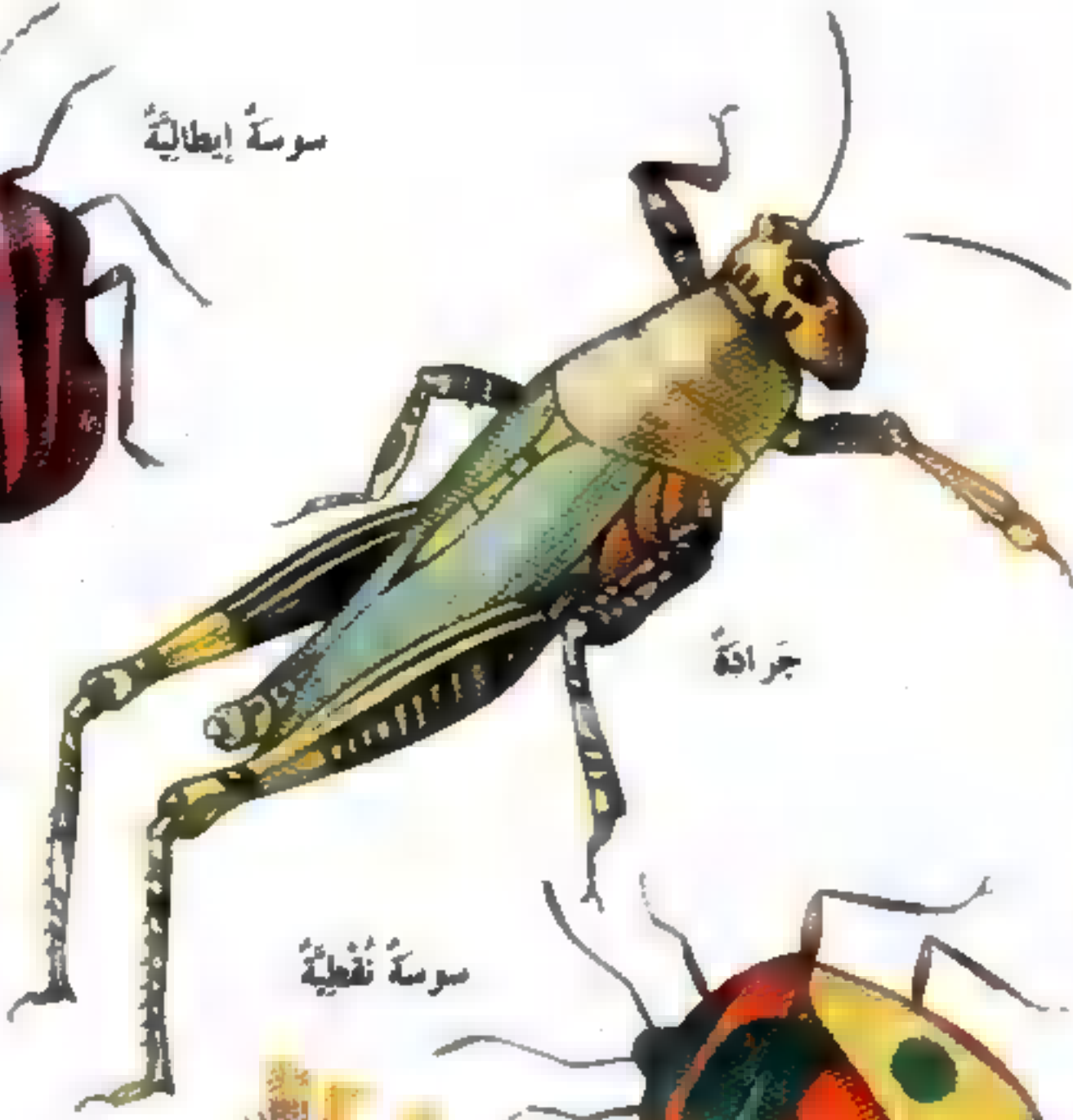




سوسة إيطالية



سوسة الخضر



جراة



سوسة نفطية



عثة زنجفرية



أشروع الزنجفرية

ببرية الحدائق

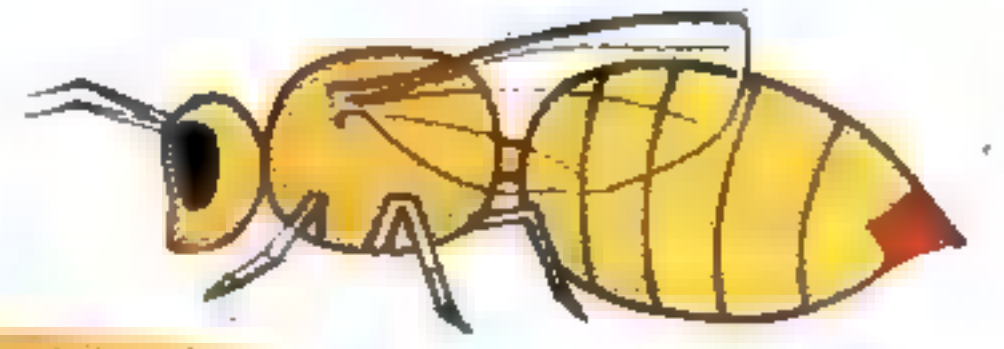


صقرية القربون

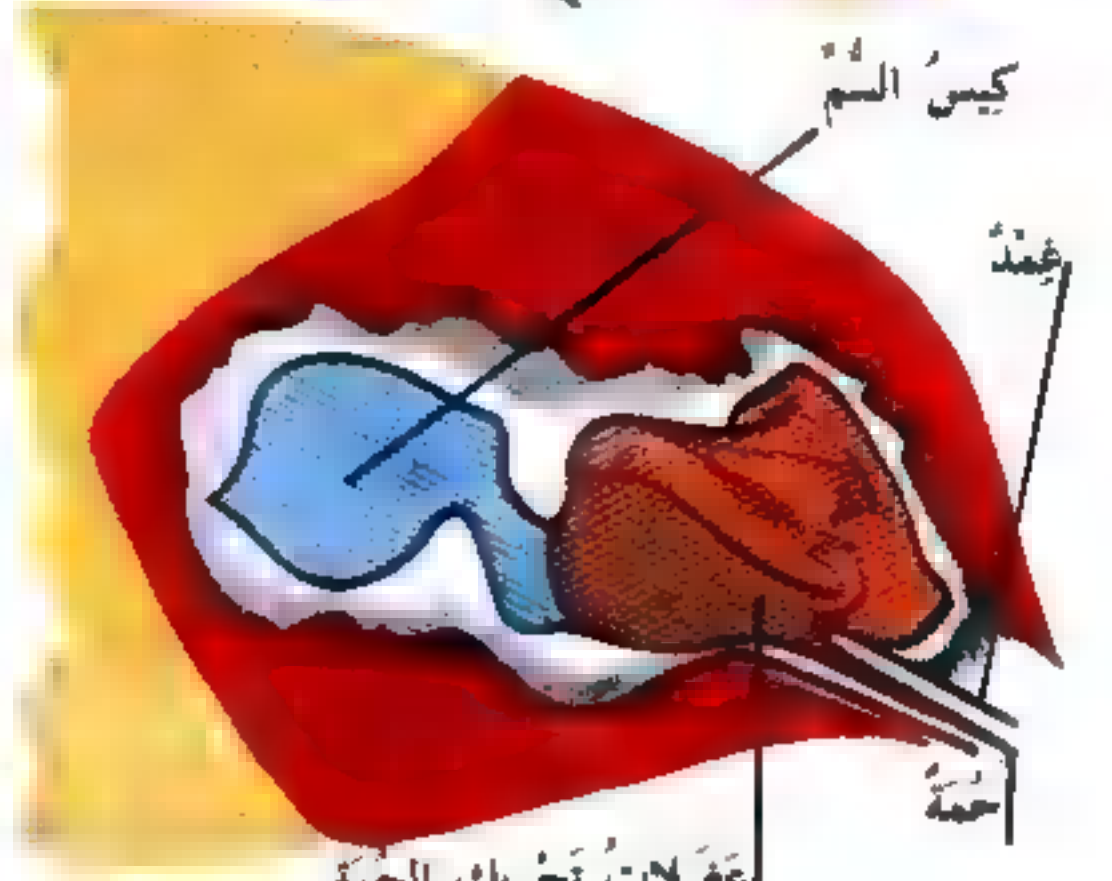


أشروع

صقرية القربون



كيس السم



أغصانات تحريك الحمة

رسم توضيحي لحمة حشرية

بعض الحشرات كالذباب الحوام التي لا تملك أياً من وسائل الدفاع تحتمي بمثل هذا السلوك فتبدو كالذبابير . وهذا النوع من الحماية يُعرف بالمحاكاة . لكن الوقاية الشامة أمر لا يتحقق للحشرات ، فالكثير الكثير منها ماله طعام لِكائنات أخرى .

أمورية رطاء



خفاش منقار



خفاش سامك (أكيل السمك)

خفاش قاري الأذنين



خفاش بني



خفاش آذن



الخفافيش

الخفافيش كحيوانات ليلية

لعلك شاهدت بعض هذه الكائنات الغريبة
تغير سريعا في الفسق من مكان إلى آخر . إنها تجيد
الطيران ولكنها ليست من الطيور ، بل هي من
اللبونات . والخفاش أو الوطواط هو الحيوان اللبون
الوحيد القادر على الطيران . واللبونات هي حيوانات

إلى اليمين : صغير الخفاش متمسكاً
بفراء الأم مستخدماً مخالب
أجنحتها وأقدامها . والأم تحملها
حيثما تذهب . وتلد الخفاشة في
العادة صغيراً واحداً كل مرة .

تغذي صغارها باللبن الذي تفرزه الغدد الثديية في
الأم . وأجسام اللبونات مغطاة بالشعر أو الفراء (وهو
نوع من الشعر ناعم جداً) لحفظ حرارتها (فاللبونات
ثابتة درجة الحرارة) . ونذكر أن الكساء الريشي
للطيور يؤدي الغرض نفسه . وبإستثناء قلة نادرة
من اللبونات الدنيا البيوضة (أنظر صفحة ٩٠) فإن
صغار اللبونات تولد أحياء .

فالخفافيش إذا حيوانات من ذوات الدم الحار
يغطي أجسادها الشعر . وصغارها تولد أحياء تغذيها
الأم باللبن أو ترضعها .





بِمَاذَا تَتَمَيَّزُ الْخَفَافِيشُ ؟

فوق : تعيشُ الخَفَافِيشُ جَمَاعَاتٍ قد تَبْلُغُ الجَمَاعَةُ مِنْهَا المِائَاتِ وتَبْتَثُ في مَكَانٍ مُعَيَّنٍ . تَجْتُمُّ خَفَافِيشُ الثَّمَارِ في الشَّجَرِ ، أَمَّا الخَفَافِيشُ الأُخْرَى ، فَتُفَضِّلُ التَّعَلُّقَ بِأَرْجُلِهَا مِنْ سُقُوفِ المَغَاوِرِ .

الخَفَافِيشُ شَبِيهَةٌ بِالْبُونَاتِ في نَوَاحٍ عِدَّةٍ ، لَكِنَّهُ يَتَمَيَّزُ عَنْهَا جَمِيعًا بِالقُدْرَةِ عَلَى الطَّيَرَانِ . وَبِنَاقِلِ الجَنَاحَانِ مِنْ غِشَاءٍ جِلْدِيٍّ يَمْتَدُّ عِبرَ الذَّرَاعِ بَيْنَ العِظَامِ المُسْتَطِيلَةِ لِالأَصَابِعِ الأَرْبَعِ ، وَفي مُعْظَمِ الخَفَافِيشِ عَلَى طُولِ الجِسْمِ مِنَ الطَّرَفَيْنِ الأَمَامِيَّيْنِ حَتَّى الطَّرَفَيْنِ الخَلْفِيَّيْنِ وَالدَّبِيلِ . وَالإِنْهَامَانِ صَغِيرَانِ مُخَلَّبَانِ مُنْفَصِلَانِ عَنِ الْغِشَاءِ يَسْتَخْدِمُهُمَا الخَفَافِيشُ في إِمْسَاكِ الطَّعَامِ وَالتَّسَلُّقِ وَتَضْيِيقِ الوَضْعِ عِنْدَ الحَطِّ . وَالجَنَاحَانِ بَسْطَتُهُمَا مَدِيدَةٌ لَكِنَّهُمَا يَنْطَوِيَانِ يَنْسَقِ مُنْظَمٌ بَارِعٌ .

وَتَجْتَمِعُ الخَفَافِيشُ لِلْمَيْتِ في مَغَاوِرَ أَوْ مَبَانٍ قَدِيمَةٍ وَتَسْتَكِنُ مُعَلَّقَةً رَأْسًا عَلَى عَقَبٍ مِنَ السُّقُوفِ

إلى أسفل : تَدْعُمُ جِلْدَ الجَنَاحَيْنِ في الخَفَافِيشِ عِظَامُ اليَدَيْنِ والأَصَابِعِ وَالرِّجْلَانِ وَأَخْبَاتَا الدَّبِيلِ أَيْضًا .

أَوْ العَوَارِضِ بِأَرْجُلِهَا . وَقَدْ بَلَغَ مِنْ تَكْيِيفِ الخَفَافِيشِ لِلطَّيَرَانِ أَنَّهَا تَجِدُ صُعُوبَةً وَالتِّيَاكَا في الحَرَكَةِ عَلَى الأَرْضِ . وَمُعْظَمُ الخَفَافِيشِ في البِلَادِ العَرَبِيَّةِ وَأُورُوبَا هِيَ مِنْ صِغَارِ الحَجَمِ . أَمَّا الخَفَافِيشُ الجَاوِيُّ الَّذِي يُعْرَفُ بِاسْمِ الثَّعْلَبِ الطَّائِرِ فَقَدْ تَبْلُغُ بَسْطَةَ الجَنَاحَيْنِ فِيهِ مِثْرًا وَأَكْثَرَ . وَتَعْمُرُ بَعْضُ الخَفَافِيشِ قُرَابَةَ العِشْرِينَ عَامًا .

هَذَاكَ حَوَالِي ثَمَانِمِائَةٍ نَوْعٍ مُخْتَلِفٍ مِنَ الخَفَافِيشِ ، لَكِنَّهَا إِجْمَالًا تُصَنَّفُ في فِئَتَيْنِ هُمَا : الخَفَافِيشُ الحَاشِرَةُ (آكِلَةُ الحَشَرَاتِ) وَالخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ (آكِلَةُ الثَّمَارِ) . فَحِينَمَا تَلْحَظُ خَفَافِيشًا يَنْطَلِقُ مُنْدَفِعًا فِي الْغَسَقِ يَكُونُ في الغَالِبِ يُطَارِدُ حَشْرَةً . إِنْ صَيَدَ حَشْرَةً صَغِيرَةً طَائِرَةً وَبِخَاصَّةٍ في شَبهِ الظَّلَامِ هُوَ أَمْرٌ صَعْبٌ وَلَكِنَّ الخَفَافِيشَ تَسْتَطِيعُهُ !





كَيْفَ تَجِدُ الْخَفَافِيشُ غِذَاءَهَا وَطَرِيقَهَا؟

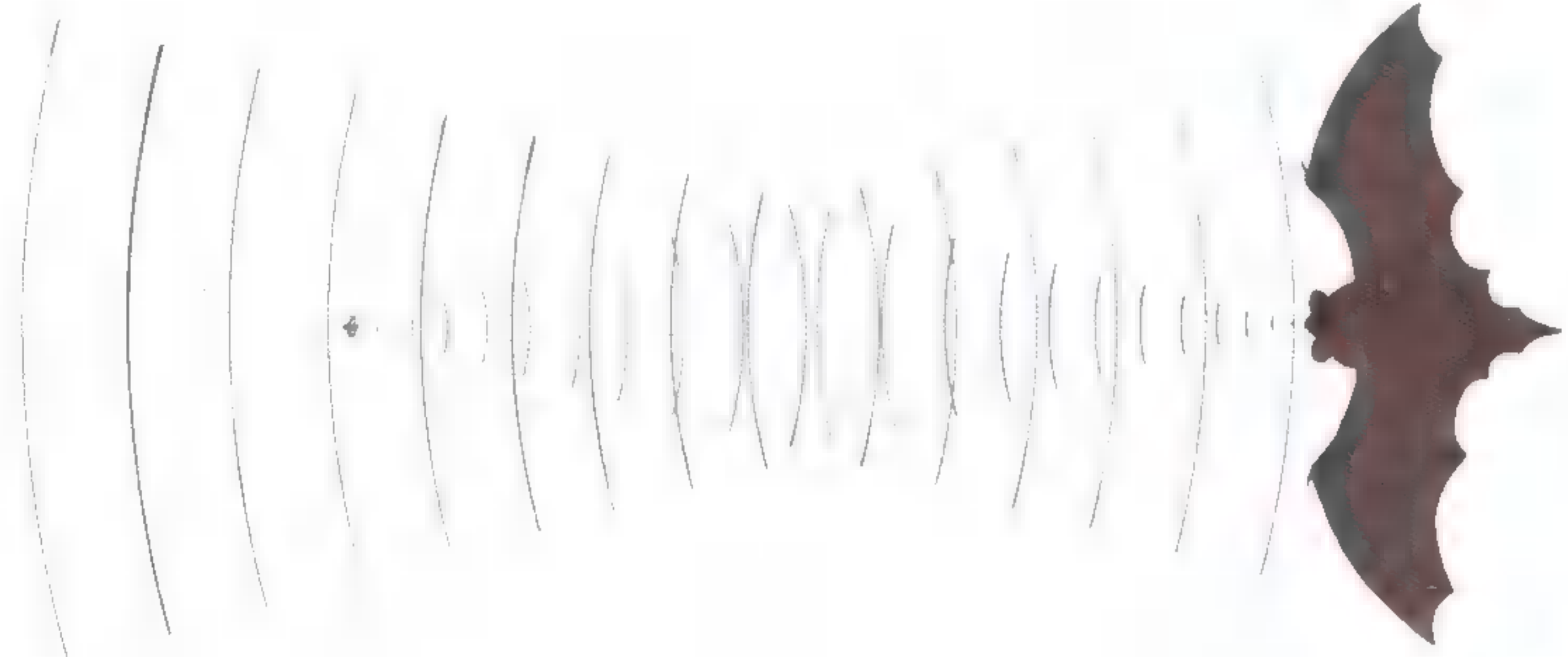
يَجِدُ الْخَفَافِيشُ طَرِيقَهُ وَغِذَاءَهُ مُعْتَمِدًا عَلَى أُذُنَيْهِ أَكْثَرَ مِنْ عَيْنَيْهِ. فَهُوَ يَبْشُرُ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً عَالِيَةً اللَّذْبَذِيَّةَ تَرْتَدُّ إِلَيْهِ عِنْدَمَا تَضْطَرِّدُ بِأَيِّ عَقَبَةٍ مُعْتَرِضَةٍ - تَمَامًا كَمَا تَرْتَدُّ إِلَيْكَ الطَّابَةُ عِنْدَمَا تَطْلُعُ مُرْتَدَّةً عَنِ الْجِدَارِ أَوْ كَالصَّدى الَّذِي يَرْتَدُّ إِلَيْكَ عِنْدَمَا يَعْتَرِضُ صَوْتُكَ حَاجِزًا. وَالْخَفَافِيشُ يَسْتَخْدِمُ خَاصَّةً الصَّدى هَذِهِ فِي تَحَرُّكِهِ وَصَيْدِهِ. فَهُوَ فِي أَثْنَاءِ طَيْرَانِهِ يَنْتَبِهُ زَعَقَاتٍ عَالِيَةٍ الْحِدَّةِ لَا تَسْمَعُهَا أُذُنُ الْإِنْسَانِ. وَتَنْطَلِقُ هَذِهِ الْأَمْوَاجُ الصَّوْتِيَّةُ أَمَامَ الْخَفَافِيشِ حَتَّى تَضْطَرِّدَ بِجِسْمٍ فَتَرْتَدُّ إِلَيْهِ، وَتَلْقَى أُذُنَاهُ الصَّدى. وَيَسْتَطِيعُ الْخَفَافِيشُ تَقْدِيرَ بُعْدِ الْجِسْمِ

الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَوْلِ الْفَتْرَةِ الزَّمَنِيَّةِ بَيْنَ الرَّعْقَةِ الْمُبْتَعَثَةِ وَالصَّدى الْمُرْتَدِّ. فَالْجِسْمُ الْأَقْرَبُ يَرْتَدُّ عَنْهُ الصَّدى فِي فِتْرَةٍ أَقْصَرَ. وَبِالْإِضَافَةِ إِلَى تَقْدِيرِ الْبُعْدِ فَإِنَّ الْخَفَافِيشَ يَسْتَطِيعُ تَمْيِيزَ شَكْلِ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ مِنْ طَبِيعَةِ الصَّدى الْمُرْتَدِّ. وَهَكَذَا فَإِنَّهُ يَنْدَفِعُ فِي إِثْرِ حَشْرَةٍ مُتَحَرِّكَةٍ بَيْنَمَا يَتَحَاشَى الْإِضْطِطَادَ بِعَقَبَةٍ ثَابِتَةٍ حَتَّى وَلَوْ كَانَتْ سِلْكًَا رَفِيعًا. حَقًّا لَقَدْ كَانَتْ الْخَفَافِيشُ سَبَاقَةً فِي اسْتِخْدَامِ النِّظَامِ الرَّادَارِيِّ!

وَبِسَبَبِ اعْتِمَادِهَا الْبَالِغِ عَلَى الصَّوْتِ وَالتِّقَاطِ التَّمَوُّجَاتِ الصَّوْتِيَّةِ الْمُرْتَدَّةِ فَإِنَّ الْخَفَافِيشَ الْحَاشِرَةَ فِي مُعْظَمِهَا ذَاتُ آذَانٍ كَبِيرَةٍ. وَفِي وُجُوهِ بَعْضِهَا بِالإِضَافَةِ إِلَى ذَلِكَ نُتُوءَاتٌ جِلْدِيَّةٌ غَرِيْبَةُ الشَّكْلِ

فَوْقَ: تَخْرُجُ مُعْظَمُ الْخَفَافِيشِ لِلْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ عِنْدَ الْعَسَقِ، وَيُمْكِنُ رُؤْيُهَا، كَأَجْسَامِ سَوْدَاءَ، مُنْدَفِعَةً فِي الْجَوِّ. أَمَّا فِي النَّهَارِ فَإِنَّهَا تَأْوِي إِلَى الْكُهُوفِ وَالْمَغَاوِرِ وَالْمَبَانِي الْقَدِيمَةِ أَوْ الْمَهْجُورَةِ.

إِلَى أَسْفَلِ: تَنْبَعِثُ الْخَفَافِيشُ الْحَاشِرَةَ تَمَوُّجَاتٍ صَوْتِيَّةً فَوْقَ سَمْعِيَّةٍ عَالِيَةٍ الْحِدَّةِ. وَتَلْتَقِطُ الْخَفَافِيشُ الصَّدى الْمُرْتَدُّ عَنْ أَيِّ شَيْءٍ يَعْتَرِضُهَا بِأُذُنَيْهِ الْمُرْفَقَتَيْنِ، فَيَتَمَيَّزُ لَا بُعْدَ الْجِسْمِ الْمُعْتَرِضِ فَقَطْ بَلْ وَطَبِيعَةَ شَكْلِهِ أَيْضًا.





كَأَوْرَاقِ النَّبَاتِ تُسَاعِدُ فِي تَوْجِيهِ الْأَصْوَاتِ الْمُسْتَعْتَةِ .
أَمَّا الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ (آكِلَةُ الثَّمَرِ) فَاعْتِمَادُهَا
عَلَى الصَّوْتِ وَالتَّمَوُّجَاتِ الصَّدْوِيَّةِ أَقْلٌ . لَذا فَإِنَّ
الْعَيْنَيْنِ فِيهَا أَكْبَرُ وَالْخَطْمُ أَطْوَلُ وَالْأَذْنَيْنِ أَصْغَرُ ،
وَالْوَجْهَ إِجْمَالًا شَبِيهٌ بِوَجْهِ الثَّعْلَبِ ، وَهَذَا يُقَسِّرُ
تَسْمِيَةَ بَعْضِ هَذِهِ الْخَفَافِيشِ بِالثَّعْلَابِ الطَّيَّارَةِ .
وَتَسْتَوِطِنُ الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ الْمَنَاطِقَ الْمَدَارِيَّةَ حَيْثُ
يَتَوَافَرُ الْغِذَاءُ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ أَوْ اثْنَانِ مِنَ الْخَفَافِيشِ
الَّتِي تَغْتَذِي بِالرَّحِيقِ وَغُبَارِ الطَّلَعِ ، وَهَذِهِ الْخَفَافِيشُ
مُجَهَّزَةٌ بِاللِّسَنَةِ طَوِيلَةٍ تَمُدُّهَا دَاخِلَ الْأَزْهَارِ الَّتِي
تَتَفَتَّحُ لَيْلًا - حِينَ تَخْرُجُ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ فِي طَلَبِ
الْغِذَاءِ .

فَوْقَ : تَعِيشُ الْخَفَافِيشُ الثَّامِرَةُ (آكِلَةُ
الثَّمَرِ) فِي الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ . وَبَعْضُهَا
كَبِيرٌ تَرِيدُ بَسْطَةَ الْجَنَاحَيْنِ فِيهِ عَلَى
مِثْرِ وَنِصْفِ الْمِثْرِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَغْتَذِي بَعْضُ الْخَفَافِيشِ
بِرَحِيقِ الْأَزْهَارِ وَغُبَارِ الطَّلَعِ . وَهِيَ
مُجَهَّزَةٌ بِاللِّسَنَةِ طَوِيلَةٍ مُهَبَّأَةٍ لِهَذَا
الْفَرَضِ . وَتَسْتَوِطِنُ هَذِهِ الْخَفَافِيشُ
الْمَنَاطِقَ الْحَارَّةَ .



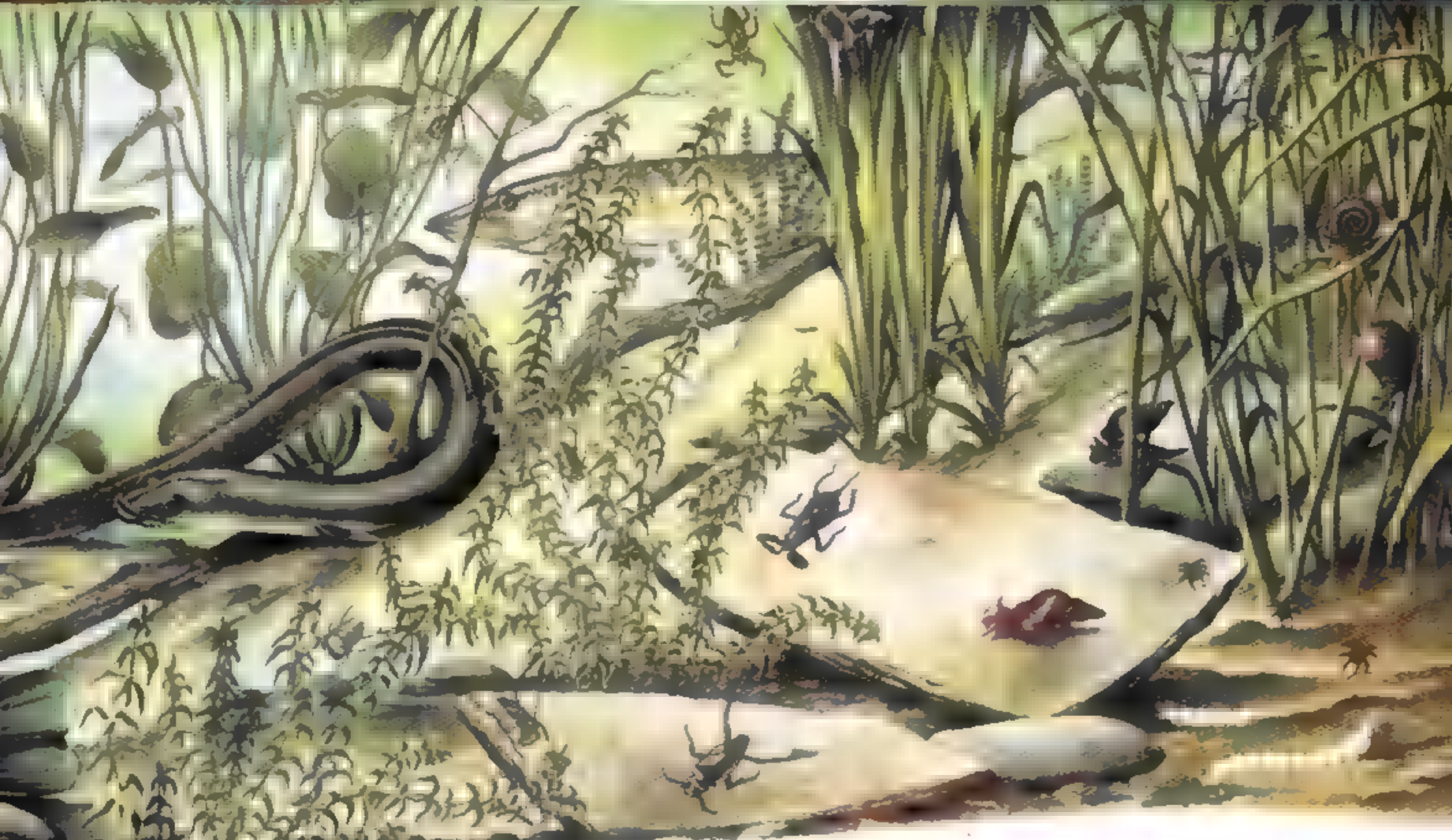
وَتَغْتَذِي بِضَعُ أَنْوَاعٍ مِنَ الْخَفَافِيشِ بِالسَّمَكِ
وَتَغْتَذِي أُخْرَى بِالدَّمِ ، وَتُعْرَفُ بِمَصَاصَةِ الدَّمِ .
وَالْخَفَافِيشُ مَصَاصُ الدَّمِ ذُو أَسْنَانٍ حَادَّةٍ يَأْتِي إِلَى
حَيَوَانٍ نَائِمٍ فَيُحْدِثُ فِي جَنْبِهِ جُرْحًا صَغِيرًا يَلْعَقُ
مِنْهُ الدَّمِ النَّازِفَ . وَيَنْقُلُ هَذَا النَّوْعُ مِنَ الْخَفَافِيشِ
مَرَضًا قَطِيعًا هُوَ الْكَلْبُ . وَيَسْتَوِطِنُ هَذَا النَّوْعُ
مِنَ الْخَفَافِيشِ أَمْرِيكََا الْوُسْطَى وَالْجَنُوبِيَّةَ . وَالْكَثِيرُ
مِمَّا يُرَوَى عَنِ الْخَفَافِيشِ مُبَالِغٌ فِيهِ - وَالْحَقِيقَةُ إِنَّهُ لَا
مَوْجِبَ لِلرَّهْبَةِ مِنَ الْخَفَافِيشِ ، فَهِيَ كَائِنَاتٌ صَغِيرَةٌ
مُبْهَجَةٌ مِنَ اللَّبُونَاتِ جَدِيرَةٌ بِاهْتِمَامِنَا .



الماء







البرك والغدران

تَكُونُ البركُ والغدرانُ في مناطق مُنْبَسِطَةٍ رَطْبَةٍ تُغْذِيهَا بِالمياهِ ينابيعُ جَوْفِيَّةٌ أَوْ رَوَافِدُ مَجْرَى مَائِيٍّ قَرِيبٍ . وَتَجْمَعُ الطينُ والطميُّ في قاعِ البركِ والمناقعِ المُنَكُونَةِ فتُصْبِحُ بيئةً ملائمةً للكثيرِ مِنَ الكائناتِ . نباتاتٍ وحيواناتٍ .

وَإِذَا مَا تَسَى لَكَ يَوْمًا زيارَةً إِحْدَى هَذِهِ البركِ فَسُتُشَاهِدُ فِيهَا مِنْ أَنْواعِ النَّبْتِ والكائناتِ الحَيَّةِ مَا لَمْ نَعْهَدُهُ قَبْلًا . وَمَا عَلَيْكَ إِلَّا أَنْ تَفْتَحَ عَيْنَيْكَ وَأُذُنَيْكَ جِدًّا ! فَهَذِهِ نَبَاتٌ عَدِيمَةُ الورقِ والزَّهْرِ . وَهَذِهِ

نَبَاتٌ دَقِيقَةُ الأوراقِ طَوِيلَتُهَا ، وَتِلْكَ حَشَرَاتٌ تُدَوِّمُ فَوْقَ المَاءِ أَوْ ضِفْدَعٌ تَقْفِزُ مِنَ السَّمَارِ وَالْأَسَلِ المُجاوِرِ إِلَيْهِ . وَذَلِكَ رَفِيفُ الطُّيُورِ المَائِيَّةِ يَمْتَرِجُ بِحَقِيفِ الأشجارِ المُجاوِرَةِ . وَقَدْ تَخْطِي بِرُؤْيَةٍ بَعْضُ الأسماكِ تَقْتَرِبُ مِنْ سَطْحِ المَاءِ ثُمَّ تَنْطَلِقُ غَائِصَةً بَعِيدًا عَنْ مَوْقِعِكَ .

وَالصَّفْصَافُ هُوَ مِنَ الأشجارِ الَّتِي تَأْلَفُ المَاءَ وَتُجاوِرُ البركَ والغدرانَ . وَأوراقُ الصَّفْصَافِ طَوِيلَةٌ ضَيِّقَةٌ وَالْأَغْصَانُ تَتَدَلَّى حَتَّى تَكَادَ تَلَامِسُ المَاءَ . وَمِنْ أَنْواعِ الصَّفْصَافِ ضَرْبٌ يُعْرَفُ بِصَفْصَافِ



السَّالِينِ تُصْنَعُ مِنْهُ السَّلَالُ. وَيُزْرَعُ نَوْعٌ آخَرُ مِنَ الصَّفَافِ لِلْحُصُولِ عَلَى خَشَبِ الْأَبْيَضِ الَّذِي يُسْتَعْمَدُ فِي صُنْعِ الْأَطْرَافِ الصَّنَاعِيَّةِ وَمَضَارِبِ الْكُرِيكِيتِ وَالصَّنَادِيقِ.

وَكَمَا تَلَحَّظُ فَإِنَّ بَعْضَ نَبْتِ الْبِرْكِ يَنْمُو فِي ضِفَافِهَا الرُّطْبَةِ كَالْبَرْدِيِّ وَالسَّمَارِ وَبَعْضُهُ يَنْمُو وَسَطَ الْمَاءِ فِي الْمَنَاطِقِ الضَّخْلَةِ كَرَنْبِقِ الْمَاءِ (النَّبْلُوفَر) وَالسَّهْمِيَّةِ.

وَالْقَادِمُ نَحْوَ الْبِرْكَةِ أَوْ الْغَدِيرِ تَوَاجِهُهُ أَوَّلًا نَبَاتَاتُ الضَّفَافِ الرُّطْبَةِ كَالْكَلِيلِيَّةِ الْمُرُوجِ الْبَيْضَاءِ الزَّهْرِيَّةِ

(وَيُسَمَّىهَا بَعْضُهُمُ الْإِكْلِيلَ الْأَبْيَضَ لِذَلِكَ) أَوْ كَالسَّيْفِيَّةِ ذَاتِ الْأَزْهَارِ السَّيْلِيَّةِ الْأَرْجَوَانِيَّةِ الطَّوِيلَةِ. إِنَّ فِي هَذِهِ السَّنَابِلِ بُزُورًا ذَاتَ شُعَيْرَاتٍ بَيْضَاءَ حَرِيرِيَّةٍ تُسَاعِدُهَا عَلَى الْإِنْتِشَارِ مَعَ الرِّيحِ إِلَى مَوَاقِعَ جَدِيدَةٍ غَيْرِ مُكْتَظَّةٍ بِالنَّوْعِ نَفْسِهِ. وَمُعْظَمُ النَّبْتِ فِي هَذَا النَّطَاقِ طَوِيلُ الْأَوْزَاقِ مُقْلَطَحُهَا كَنَبَاتَاتِ الْفَصِيلَةِ السَّعْدِيَّةِ الَّتِي مِنْهَا السَّمَارُ أَوْ الدِّيسُ. وَقَدْ تَرْتَفِعُ سَاقُ السَّمَارِ إِلَى حَوَالِي الْمِتْرِ وَيَبْلُغُ عَرْضُ الْأَوْزَاقِ النَّصْلِيَّةِ نَحْوَ السِّتِيْمِنْرِ. وَقَدْ اسْتَعْمِلَ السَّمَارُ مُنْذُ الْقَدِيمِ فِي صُنْعِ الْحُصْرِ وَالسَّلَالِ.

تَسْتَفِيدُ الْبِرْكُ وَالْغَدِيرَانِ اهْتِمَامَ عُلَمَاءِ الطَّبِيعَةِ بِحَيْثُ إِنَّ بَعْضَهُمْ يَكْرُسُ كُلَّ وَقْتِهِ لِدِرَاسَتِهَا. فَمِنْ الْقِرَالِي عَلَى ضِفَافِهَا إِلَى الْقَوَاقِعِ الرَّاحِيفِ فِي أَعْمَاقِهَا هُنَالِكَ قَبْضُ هَائِلٍ مِنَ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ الَّتِي هِيَ جَدِيرَةٌ بِالذِّكْرِ وَالْمُلَاحَظَةِ.

وفي جَوَانِبِ الْبِرْكََةِ وَحَوَافِّهَا سَيَجْلِبُ اهْتِمَامُكَ
أَدْرِيونُ الْمَاءَ ، من فَصِيلَةِ الْحَوَذَانِيَّاتِ ، بِأَزْهَارِهِ الصُّفْرِ
الْكَبِيرَةِ الْفِنْجَانِيَّةِ الشَّكْلِ . وقد تَحْطَى بِرُؤْيَةٍ بَعْضِ
السَّوسِنِيَّاتِ وَبِخَاصَّةِ الْأَصْفَرِ مِنْهَا الْمَعْرُوفِ بِالسَّوسَنِ
الْمُدَقَّبِ بِأَوْرَاقِهِ السَّيْفِيَّةِ الشَّكْلِ وَتَوَيْجِيَّاتِ (بَتَلَاتِ)
أَزْهَارِهِ الْمَدْلَاقَةِ الْمُتَرَجِّعَةِ مَعَ النَّسِيمِ كَالْأَعْلَامِ .
وقد تَلَحَّظُ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهَا نَبَاتٍ أَقْصَرَ كَثِيرًا مِنْ
أَمْثَالِ أُذُنِ الْقَارِ وَقَرَّةِ الْعَيْنِ أَوْ الْجُرْفِ بِأَزْهَارِهَا الزَّرْقَاءِ
الْبَدِيعَةِ الصَّغِيرَةِ .

وهناك نَبَاتَاتٌ تَنْمُو دَاخِلَ الْمَاءِ فِي أَجْزَاءِ الْبِرْكََةِ
الضَّخْلَةِ . وهذه النَّبَاتَاتُ طَوِيلَةُ السَّوْقِ فِي الْغَالِبِ . ومن
أَشْهَرِهَا الْقَصَبُ الشَّائِعُ أَوْ الْغَابُ (منَ الْفَصِيلَةِ النَّجِيلِيَّةِ)
بِأَزْهَارِهِ الرَّيْشِيَّةِ الْفِضِّيَّةِ الشَّيْبَةِ بِفِرْشَاةِ الدَّهَانِ . وقد
يَبْلُغُ ارْتِفَاعُ بَعْضِ أَنْوَاعِ الْقَصَبِ مِثْرَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةَ أَمْثَارِ
وَيَسْتُخْدِمُونَ بَعْضَهُ فِي صُنْعِ الْمَكَائِسِ وَالسَّلَالِ .
ومن أَشْبَاهِ الْقَصَبِ نَبَاتُ التِّيفَا (وَيُسَمَّى الْبُوطَ فِي
بَعْضِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ) ذُو الْأَزْهَارِ الْبَيْضَةِ الْمُخْمَلِيَّةِ
النَّفَاقِيَّةِ الشَّكْلِ فَوْقَ سَوْقِهَا الصَّلْبَةِ الْمَقَاوِمَةِ لِلْإِثْنَاءِ .

هذه هي بَعْضُ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ الَّتِي
تَجِدُهَا نَائِمَةً فِي الْبِرْكِ وَالْعُذْرَانِ
وَالْمَنَاقِعِ وَجَوَالِبِهَا .



ولعل من أجمل النباتات المائية التي نراها في
البرك (وأحياناً في الحدائق) الزنابق المائية، المعروفة
بالنيلوفر أو البشنين، بأوراقها المستديرة الطافية
وأزهارها الصفراء العطرية الجميلة، بينما تنغرز
الجذور في طين القاع القريب. أما كف السبع
وهو أيضاً من النباتات المائية من نوع الخوذانيات
فله نوعان من الورق - نوع رفيع ضيق تحت الماء
وآخر مستدير مسطح يطفو على السطح. ويُسبب
كف السبع في اختلاف نوع الأوراق نبات مائي آخر
يُدعى السهمية - نسبة إلى شكل الأوراق التي تنمو
فوق سطح الماء.

وقد تلاحظ فوق السطح في بعض أجزاء البركة
طبقة خضراء من النبات الدقيق الطافي. إنه عدس
الماء أو طحلب البط كما يسميه بعضهم. والواحدة
من هذا النبات صفيحة مفلطحة عرضها حوالي نصف
سنتيمتر تتدلى منها جذور قصيرة تبقى معلقة في الماء.
وأحياناً يغطي عدس الماء البركة أو جزءاً منها بكثافة
حتى تبدو أرضاً يابسة - فإن حاول أحد المشي فوقها
كانت المفاجأة المزعجة بانتظاره!



يَعِيشُ الْجُرَذُ الْبَنِيَّ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ
الْجُدَاوِلِ وَالْغُدْرَانِ صَيْغًا . وَهُوَ قَرِيبُ
الشَّيْءِ مِنْ قَارِ الْمَاءِ ذِي الْأَذْنَيْنِ
الْأَصْفَرِ وَالرَّأْسِ الْأَقْلُ اسْتِدْقَاقًا .



كَثِيرٌ مِنَ الطُّيُورِ تَجِدُ الْغُدْرَانَ وَالْبِرْكَ
مَكَانَ عَيْشٍ مُلَاتِمًا . وَقَدْ يَوْجَدُ
بَعْضُهَا كَالْغَطَّاسِ الصَّغِيرِ وَدَجَاجَةِ
الْمَاءِ فِي الْغُدْرَانِ الصَّغِيرَةِ . أَمَّا الطُّيُورُ
الْكِبَارُ كَالْبَلَشُونِ وَالْوَزِّ فَتُفَضِّلُ الْبِرْكَ
الشَّاسِعَةَ أَوْ الْبَحِيرَاتِ .

بَطَّةٌ بَرِّيَّةٌ (بُرْكَةٌ)



تَمَيَّزُ الْغُرَّةُ الصَّلْءَاءُ بِكِسَائِهَا الرِّيشِيِّ الْأَسْوَدِ وَمِنْقَارِهَا
وَجَبْهَتِهَا الْأَبْيَضَيْنِ وَهِيَ مِنْ رُتَبَةِ طَوَالِ السَّاقِ
وَالْفَصِيلَةِ التَّفْلِقِيَّةِ . وَتَنْتَمِي دَجَاجَةُ الْمَاءِ إِلَى ذَاتِ
الرُّتَبَةِ وَالْفَصِيلَةِ ، وَهِيَ أَصْفَرُ حَجْمًا وَتَمَيَّزُ بِمِنْقَارِهَا
وَجَبْهَتِهَا الْأَحْمَرَيْنِ . وَتَبْنِي الْغُرَّةُ وَدَجَاجَةُ الْمَاءِ
كِلَاهُمَا أَغْشَاشًا مِنْ وَرَقِ النَّبْتِ بَيْنَ أَخْوَاضِ السَّمَارِ
تَضَعُ فِيهَا بَيْضًا شَاحِبَ الصُّفْرِ ذَا بُقْعٍ سُمْرٍ قَاتِمَةٍ .
وَمِنْ طُيُورِ الْغُدْرَانِ وَالْجُدَاوِلِ أَيْضًا الْغَطَّاسُ الصَّغِيرُ
وَهُوَ مِنْ كَفَيَاتِ الْأَقْدَامِ قَادِرٌ عَلَى السَّيَاحَةِ فَوْقَ
الْمَاءِ وَتَحْتَهُ وَالْفَوْصِ دُونَ إِثَارَةِ الْمَاءِ أَوْ تَرَشَّاشِهِ .
وَمِنْ طُيُورِ الْبِرْكِ الْكَبِيرَةِ الْبَلَشُونُ . وَهُوَ طَائِرٌ

وَتَرَخَّرُ تَجَمُّعَاتُ نَبَاتَاتِ الْبِرْكِ بِالطُّيُورِ وَاللَّبُونَاتِ
وَالْعَدِيدِ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى . وَقَارُ الْمَاءِ يَغْتَدِي
بِالنَّبْتِ وَهُوَ مِنَ اللَّبُونَاتِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ ضِفَافَ الْغُدْرَانِ
وَالْجُدَاوِلِ وَيَحْفَرُ لَهُ جُحُورًا فِي جَنْبَاتِهَا . وَقَارُ الْمَاءِ
لَيْسَ مِنَ الْجُرَذَانِ فَعَلًا وَلَوْ أَنَّهُ يُشَبَّهُ بِبَعْضِهَا . فَهُوَ
يَتَمَيَّزُ عَنِ الْجُرَذَانِ بِخَطْمِهِ الْأَقْلُ اسْتِدْقَاقًا وَأَذْنَيْهِ
الْأَصْفَرِ حَجْمًا . وَيَبْلُغُ طَوْلُ قَارِ الْمَاءِ التَّامِّ النُّمُوَّ
مَا بَيْنَ سِتَّةِ عَشَرَ وَاثْنَيْنِ وَعِشْرِينَ سَنِيْمَةً دُونَ الذَّبِيلِ .
وَيَعِيشُ الْعَدِيدُ مِنَ الطُّيُورِ بَيْنَ الْقَصَبِ وَالسَّمَارِ
وغيرِهَا مِنَ النَّبْتِ الْمُتَكَاثِفِ ، وَمِنْ حِينٍ لِآخَرَ تَنْطَلِقُ
هَذِهِ الطُّيُورُ إِلَى الْمَاءِ . مِنْ هَذِهِ الطُّيُورِ يَسْهُلُ عَلَيْكَ

غُرَّةٌ



وَزَّةٌ عِرَاقِيَّةٌ سَوْدَاءُ

قَمُ الْخَرَسُ



دَجَاجَةُ الْمَاءِ



وَزَّةٌ أَمْرِيكِيَّةٌ جَنُوبِيَّةٌ



جَمِيلٌ مِنْ رُتَبَةِ طَوَالِ السَّاقِ ، بِحَجْمِ الدَّجَاجَةِ ،
ذُو عُنُقٍ وَمِنْقَارٍ طَوِيلَيْنِ . وَيَسْتَطِيعُ الْبَلَشُونُ الْوُقُوفَ
فِي الْمَاءِ الضَّحْلِ ، دُونَ حَرَكَ وَدُونَ أَنْ يَبْتَلَّ كِسَاؤُهُ
الرِّيشِي ، نَاطِرًا إِلَى الْمَاءِ (وَلَعَلَّ ذَلِكَ يُفَسِّرُ سَبَبَ
تَسْمِيَّتِهِ بِمَالِكِ الْحَزِينِ) . وَفَجْأَةً يَنْقُصُ مِنْقَارُهُ
الطَّوِيلُ نَحْوَ الْمَاءِ وَيَضَعُهُ مُنْسِكَا بِضِفْدَعٍ أَوْ سَمَكَةٍ
يَلْتَهُمَهَا . وَقَدْ تَرَوْرُ الْعَدِيدُ طُيُورُ الْبَطِّ الْبَرِّيِّ وَقَدْ
تَضَحَّبَهَا فِي مَوْسِمِ الرَّبِيعِ وَالصَّيْفِ فِرَاحَهَا .
وَيَتَمَيَّزُ ذَكَرُ الْبَطِّ الْبَرِّيِّ بِرِيشٍ أَخْضَرَ صَقِيلٍ يَغْطِي
الرَّأْسَ وَطَوِيقَ أَيْضًا يَلْفُ الْعُنُقَ وَعَلَى كُلِّ جَنَاحٍ
بُقْعَةٌ أَرْجَوَانِيَّةٌ صَغِيرَةٌ . أَمَّا الْأُنْثَى فَأَصْغَرُ حَجْمًا
وَكِسَاؤُهَا الرِّيشِي بُنْيٌ فِيمَا عَدَا بُقْعَتِي الْجَنَاحِ
الْأَرْجَوَانِيَّتَيْنِ .

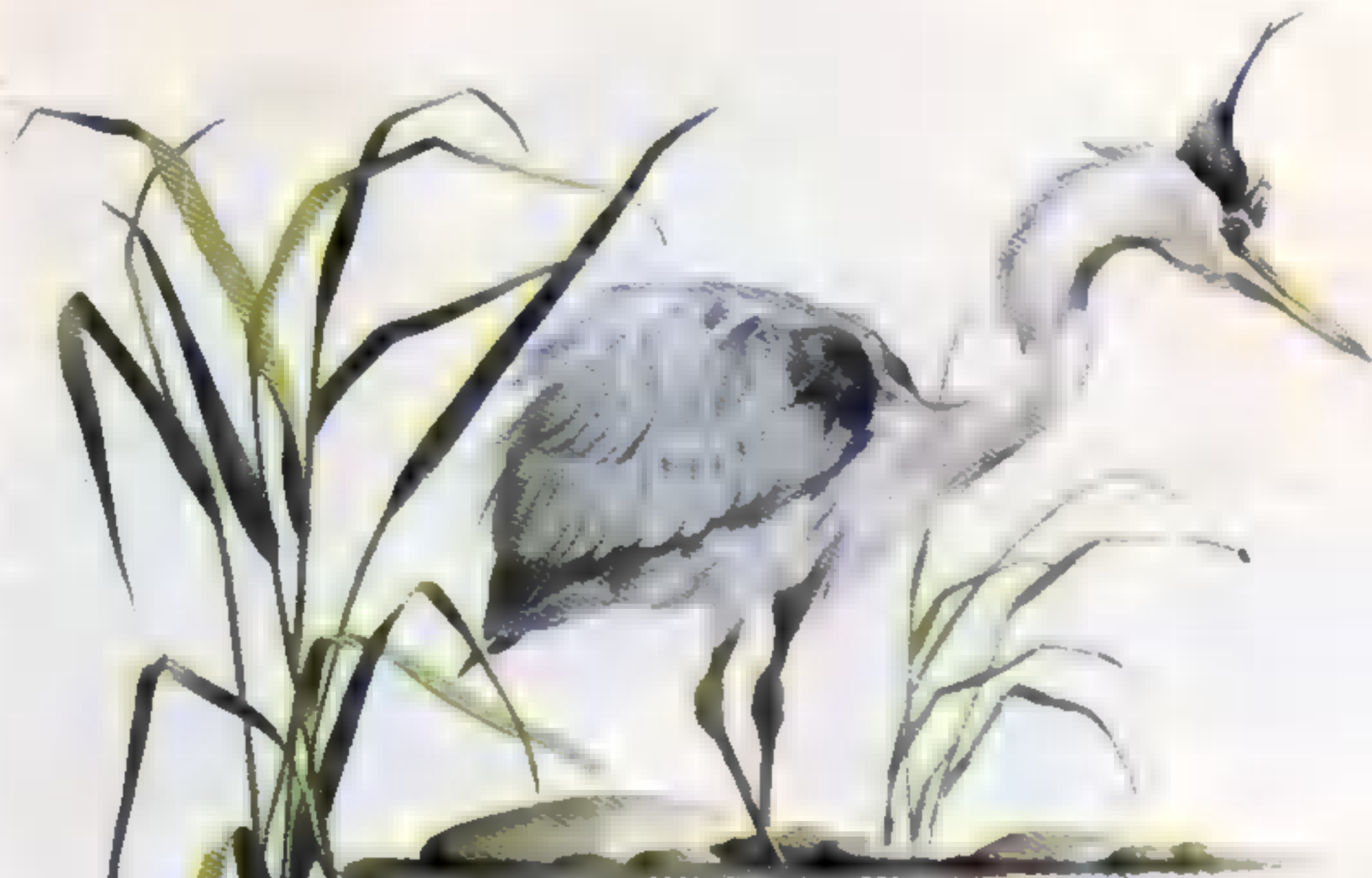
وَإِذَا كَانَتِ الْبِرْكَةُ كَبِيرَةً فَقَدْ تَجَدُّ فِيهَا وَرَّةٌ
عِرَاقِيَّةٌ أَوْ اثْنَتَيْنِ ، وَهَذِهِ تَقْتَدِي بِالْعُشْبِ الْمَائِيِّ
بِالْإِضَافَةِ إِلَى مَا تَسْتَطِيعُ اضْطِيَادُهُ مِنْ سَمَكٍ وَحَشَرَاتٍ .
وَذَكَرُ الْوَرِّ وَأُنْثَاهُ شَبِيهَانِ بِحَيْثُ يَتَعَدَّرُ تَمَيِّزُهُمَا .
وَلَنْ نَغِيبَ عَنْ بَيْتَةِ الْبِرْكِ الْحَشَرَاتُ الْمَائِيَّةُ .
فَالسُّرْمَانُ (الرَّعَاشُ) ، بِأَنْوَاعِهِ الْمُخْتَلِفَةِ الرَّبَاعِيَّةِ
الْجَنَاحِ وَالْجِسْمِ الرَّفِيعِ الطَّوِيلِ فِي الْغَالِبِ ، جَدِيرٌ
بِالْمُلَاحَظَةِ . يَجْتَنِمُ السُّرْمَانُ عَلَى النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ فِي
الْبِرْكَةِ أَوْ حَوْلَهَا ، وَقَدْ يُرَى يُنْظَفُ عَيْنَيْهِ الْكَبِيرَتَيْنِ
بِرِجْلَيْهِ ، ثُمَّ يَنْطَلِقُ مُنْدَفِعًا فِي طَيْرَانِهِ هَادِفًا أَوْ غَيْرَ
هَادِفٍ .

وَأُخْرَانَا نَحْوُ الْحَشْرَةِ فَوْقَ سَطْحِ الْمَاءِ غَامِرَةٌ
مُؤَخَّرَتَا فِيهِ . إِنَّهَا أُنْثَى السُّرْمَانِ تَضَعُ بِيوضَهَا فِي
الْمَاءِ . وَحِينَ تَقْفِضُ هَذِهِ الْبِيوضُ تَعِيشُ الْبِرْقَانَاتُ
الْحَوَارِي فِي الْمَاءِ . وَقَلَّمَا تَخْلُو الْبِرْكُ مِنْ أَرْتَالِ الْبَعُوضِ
وَأَزْبَرِهَا . وَهِيَ أَيْضًا تَضَعُ بِيوضَهَا فِي الْمَاءِ فَتَطْفِرُ
كَالرَّمْسِ . وَقَدْ تُصَادِفُ ضَرْبًا مِنَ الْحَشَرَاتِ الرَّشِيقَةِ
الْمَعْرُوفَةِ بِذُبَابَةِ أَيْدَارٍ وَهِيَ حَشَرَاتٌ تَعِيشُ بِرِقَانَاتِهَا
سَتَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ ، أَمَّا هِيَ فَلَا تَعِيشُ سِوَى بَضْعِ
سَاعَاتٍ تَتَرَاوَجُ فِيهَا وَتَبْيَضُ .

وَمِنْ حَشَرَاتِ الْبِرْكِ الطَّرِيفَةِ حَشْرَةٌ صَغِيرَةٌ تُرَى
تَرْكُضُ عَلَى سَطْحِ الْمَاءِ دُونَ أَنْ تَبْتَلَّ أَقْدَامُهَا الطَّوِيلَةَ .
إِنَّهَا قَمَصُ الْبِرْكِ وَهِيَ لِخِفَّةِ وَزْنِهَا يَتَنَبَّهُ سَطْحُ الْمَاءِ
تَحْتَ أَقْدَامِهَا دُونَ أَنْ تَتَغَيَّرَ فِيهِ .



إلى أسفل : هذه سِلْسِلَةٌ غِذَائِيَّةٌ -
النَّبَاتُ الْمَجْهَرِيَّةُ يَأْكُلُهَا الْقُرَيْدِسُ
(الْبُرِّيَانُ) ، وَهَذَا يَدَوِّرُو قَدْ تَأْكُلُهُ
الْأَسْمَاكُ ، وَتَنْتَهِى السِّلْسِلَةُ بِالْبَلَشُونِ
يَأْكُلُ الْأَسْمَاكَ .



إِنِ الْبَسَارُ : صَوْرَةٌ مُكَبَّرَةٌ لِمَنْظَرِ
الْعَوَالِقِ (الْأَحْيَاءُ الْمُعَلَّقَةُ) فِي الْمِيَاهِ
الْعَذْبَةِ . هَذِهِ النَّبَاتَاتُ وَالْحَيَوَانَاتُ
الدَّقِيقَةُ تَعِيشُ فِي مِيَاهِ الْبَرَكِ ، وَيَلْزَمُكَ
مِجْهَرٌ (مِكْرُوسْكُوبٌ) لِرَوِّدِهَا .

النَّبْتُ - الْقُرَيْدِسُ ، السَّمَكَةُ - الْبَلَشُونِ سِلْسِلَةٌ غِذَائِيَّةٌ .
وَالْوَاقِعُ أَنَّ كُلَّ شَيْءٍ فِي الْبَرَكَةِ أَوْ الْغَدِيرِ هُوَ
حَلْقَةٌ فِي سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ . وَيُمْكِنُكَ اكْتِشَافُ الْكَثِيرِ
مِنْ هَذِهِ الْحَلَقَاتِ وَعَنْهَا فِيمَا لَوْ تَزَوَّدْتَ بِشَبَكَةِ
غُرْفٍ وَبِضْعِ مَرْطَبَانٍ وَقَصَدْتَ وَاحِدَةً مِنْ هَذِهِ
الْبَرَكِ . اسْتَخْدِمْ شَبَكَةَ الْغُرْفِ بِعَيْنَايَةٍ حَتَّى لَا تُعَكِّرَ
الْمَاءَ سَرِيعًا فَتَعَسَّرَ مِهْمَتُكَ . ابْدَأْ بِالْغُرْفِ مِنَ السَّطْحِ
ثُمَّ زِدْ عُمُقَ الْغُرْفِ تَدْرِيجًا جَاعِلًا شَبَكَتَكَ تَغْرِفُ
بَيْنَ نَبَاتِ السَّمَارِ وَالْقَصَبِ . بَعْدَ كُلِّ غُرْفَةٍ أَقْلِبْ
شَبَكَتَكَ فِي طَاسٍ أَوْ مَرْطَبَانٍ لِتَجْمَعَ مَا غُرِفَتْ .
ثُمَّ ابْدَأْ بِغُرْفٍ مَا تَسْتَطِيعُ مِنْ وَحْلِ الْقَاعِ وَاجْمَعْ
أَيْضًا مَا تَسْتَصْفِيهِ شَبَكَتَكَ مِنْهُ . عِنْدَ تَجْمِيعِ حَصِيلَةِ

السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ

يَنْمُو فِي الْبَرَكِ نَبْتُ كَثِيرٌ . بَعْضُ هَذَا النَّبْتِ
كَبِيرٌ كَبِيرَ النَّبَاتَاتِ حَوْلَهَا وَبَعْضُهُ صَغِيرٌ لَا يُمَكِّنُ
رُؤْيَتَهُ إِلَّا بِالْمِجْهَرِ . وَجَمِيعُ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ تَصْنَعُ
غِذَاءَهَا بِنَفْسِهَا . لَكِنَّ الْحَيَوَانَاتِ لَا تَسْتَطِيعُ ذَلِكَ ،
وَهَكَذَا فَإِنَّ بَعْضَهَا يَغْتَذِي بِالنَّبَاتَاتِ وَيَعْتَمِدُ عَلَيْهَا فِي
مَعِيشَتِهِ . وَالْآلَافُ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبَرَكِ هِيَ مِنَ الْعَاشِيَاتِ
(آكِلَاتِ النَّبَاتِ وَالْعُشْبِ) . وَالْحَيَوَانَاتُ الْعَاشِيَةُ
يَدَوِّرُهَا تَغْدُو غِذَاءً لِلْحَيَوَانَاتِ اللَّاحِمَةِ (آكِلَةِ اللَّحْمِ) .
فَفي الْبَرَكَةِ مَثَلًا يَأْكُلُ الْقُرَيْدِسُ صِغَارَ النَّبْتِ وَهُوَ
يَدَوِّرُو قَدْ تَلَسَّهْمُ سَمَكَةُ وَالسَّمَكَةُ قَدْ تَنْتَهِى فَرِيَسَةُ
لِلْبَلَشُونِ . وَهَكَذَا تُشَكِّلُ الْحَلَقَاتُ الْمُؤَلَّفَةُ مِنْ

الغرف ، عَلَيْكَ أَلَّا تَجْمَعَ الْحَيَوَانَاتِ الْعَاشِيَةَ وَاللَّاحِمَةَ
فِي الْمَرْتَبَانِ نَفْسِهِ . كَذَلِكَ لَا تَتْرُكُ أَحْيَاءَ الْبِرْكِ
الَّتِي جَمَعْتَهَا فِي الْمَرْتَبَاتِ طَوِيلًا بَلْ أَنْقَلَهَا إِلَى مَمَاهِهِ
(مَرَى مَائِي) لِتَتَسَنَّى لَكَ مُرَاقِبَتُهَا وَدَرَسُهَا عَلَى
مَهَلٍ .

إِذَا تَوَافَرَ لَكَ مِجْهَرٌ فَأَفْحَصْ عَيْنَاتٍ مِنْ مَاءِ
الْبِرْكَةِ الَّذِي حَمَلْتَهُ فِي مَرْتَبَاتِكَ عَلَّكَ تَرَى بَعْضَ
النَّبَاتَاتِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَبْدَأُ بِهَا السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ .
إِنَّ بَعْضَ النَّبَاتَاتِ الْأَدَقِّ جَمِيلَةٌ جِدًّا ، فَهِيَ خَضِرَاءُ
زَاهِيَّةٌ مُدْبِيَّةُ الطَّرْفَيْنِ مُقَوَّسَةٌ . وَبَعْضُهَا عَصَوِيٌّ
الشَّكْلُ أَوْ نَجْمِيٌّ . وَمِنْ دَقَائِقِ النَّبَتِ الْمِجْهَرِيَّةِ مَا لَهُ
شَعْرَتَانِ فِي طَرَفَيْهِ يُحَرِّكُهُمَا فَيَتَنَقَّلُ بِهِمَا فِي مِيَاهِ

الْبِرْكَةِ . وَقَدْ تَرَى نَبَاتًا كُرْوِيَّ الشَّكْلِ يَتَدَخَّرُ نَحْتَ
الْمِجْهَرِ - إِنَّهُ مَجْمُوعَةٌ مِنَ النَّبَاتَاتِ تَعِيشُ مَعًا وَلَيْسَ
نَبَاتًا وَاحِدًا . وَلَعَلَّكَ تَجِدُ أَيْضًا نَبَاتَاتٍ خَيْطِيَّةً
دَقِيقَةً تَبْدُو نَحْتَ الْمِجْهَرِ وَكَأَنَّهَا صُنَادِيقُ مُتَطَاوِلَةٍ
مُتَّصِلَةٌ ، بِدَاخِلِ كُلِّ صُنْدُوقٍ مِنْهَا لَوْبٌ أَخْضَرٌ .
إِنَّ الْمَوْقِعَ الَّذِي جَمَعْتَ مِنْهُ هَذَا النَّبَاتَ كَانَ فِي
الْغَالِبِ يَحْوِي الْكَثِيرَ مِنْهُ بِحَيْثُ تَبْدُو مِنْطَقَةٌ وَجُودِهِ
خَصِيرَةٌ خَضِرَاءُ دَاكِئَةٌ وَسَطَ الْمَاءِ . هَذَا النَّبَاتُ
هُوَ نَوْعٌ مِنْ طَحَالِبِ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ اسْمُهُ الْمُلَوِّيَّةُ . وَهُوَ
مِنْ أَهَمِّ النَّبَتِ فِي الْبِرْكِ وَالْعُذْرَانِ لِمَا يُزَوِّدُهُمَا مِنْ
مَوَادِّ غِذَائِيَّةٍ أَسَاسِيَّةٍ .



ليست كل النباتات التي تنمو تحت سطح الماء في البرك صغيرة، فبعضها كعشب البرك الكنديّة كبيرة. ومثلها أيضاً العشب القرنيّة، وهذه تنمو وتزهر تحت سطح الماء. ومن نباتات البرك الغريبة العشب الحويصليّة. فأوراق هذه النبتة شريّة، على الكثير منها كريات جوفاء تسمى حويصلات. وفي طرف كل حويصلة بوب شركي حوله يضع شعيرات. فإذا لامس أحد الحيوانات الدقيقة كبرغوث الماء إحدى هذه الشعيرات انفتح البوب واندفق الماء إلى الحويصلة ساجياً برغوث الماء معه.



فيقتل البوب. وبعد فترة يموت الحيوان وتتحل أجزاؤه الرخوة فيغذي بها النبات.

حيوانات البرك الدقيقة

نحوم فيما بين النباتات الدقيقة في البرك الحيوانات الدقيقة التي تغذي بها. وفي مرطبان من ماء البرك لا بد وأن تجد الكثير من هذه الكائنات الصغيرة جداً. وقد ترى بعضها كبرغوث الماء بالعين المجردة تدور في أرجاء المرطبان. إن هذه الحيوانات القشريّة وحيدة العين وهي تسبح في الماء والجسم قائم. وإذا نسى لك فحسها تحت المجهر فسترى

فوق: العشب الحويصليّة من نبات البرك. وهي تتصد براغيث الماء بحويصلاتها. وتبين الدائرة المكبرة شكل الحويصلات التي تحبس البراغيث المتدفقة مع الماء عند انفتاح البوب.

إلى اليمين: برغوث الماء كائن دقيق تكاد لا تبيته بالعين المجردة، وهو يتواجد بكثرة في مياه البرك.

إلى أسفل: كائنات غريبة توجد على نباتات البرك وتعرف بالحيوانات الطحليّة. في الخريف تنتج هذه الكائنات كبسولات بيّة داكنة، تسمى برغيمات، تنفتح في الربيع وتبدأ مستوطنات جديدة.

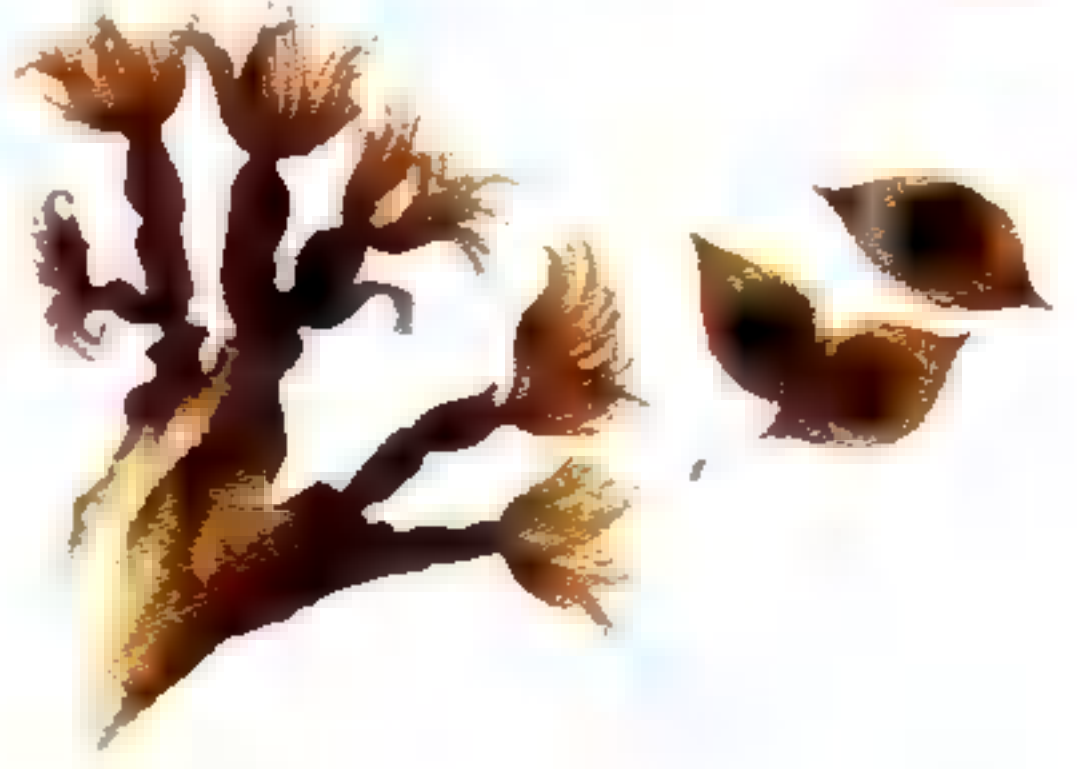
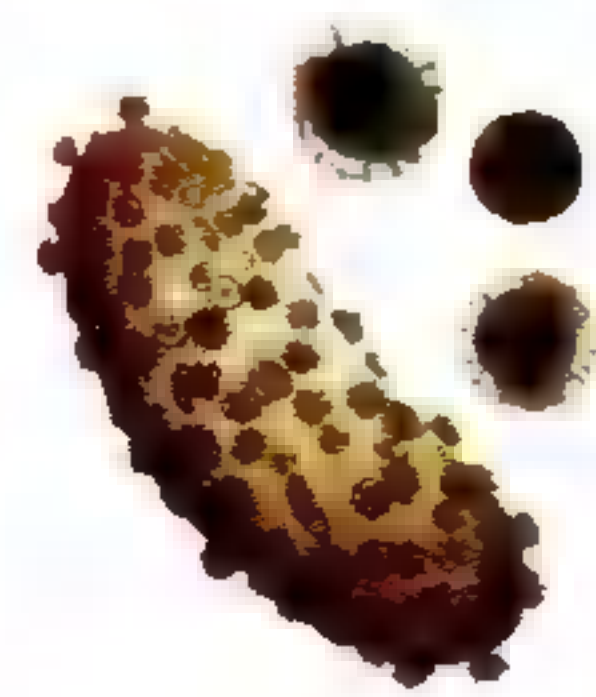


إسفنج حول جلود شجرة جار الماء

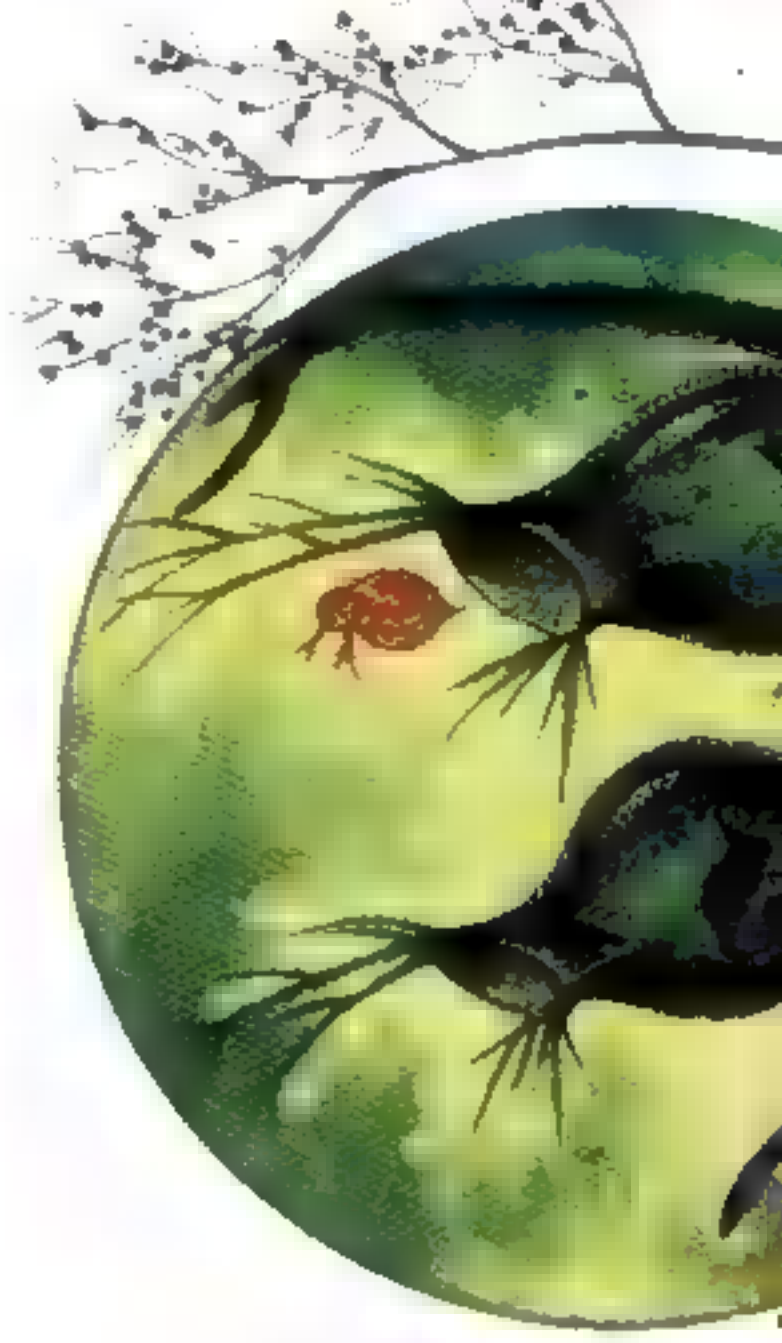


حيوانات إسفنجية من إسفنج الماء العذب

برغيمات



الأرجل المنشعبة التي يستضي بها الحيوان طعامه من ماء البركة. وإذا دققت النظر فلعلك تلاحظ قلب البرغوث ينض. تضع برغوث الماء يوضها في الصيف تحت فجوة في غلافها القشري تسمى كيس الحفنة. وفي مدى يوم أو يومين تفقس البراغيث المائية الصغيرة وتطلق إلى الماء. أما في الشتاء فتغلط جذران كيس الحفنة وتبقى البيوض فيه وكأنها في شبه صندوق يطفو على الماء. وتبقى البيوض في كيسها حتى يدفأ الماء في الربيع فتفقس وتغادره. ومن حيوانات البركة الدقيقة أيضا السيكلوبس، وهو إحصي الشكل ذو عین أحادية سوداء في وسط رأسه. ولعلك ترى بعض هذه الحيوانات

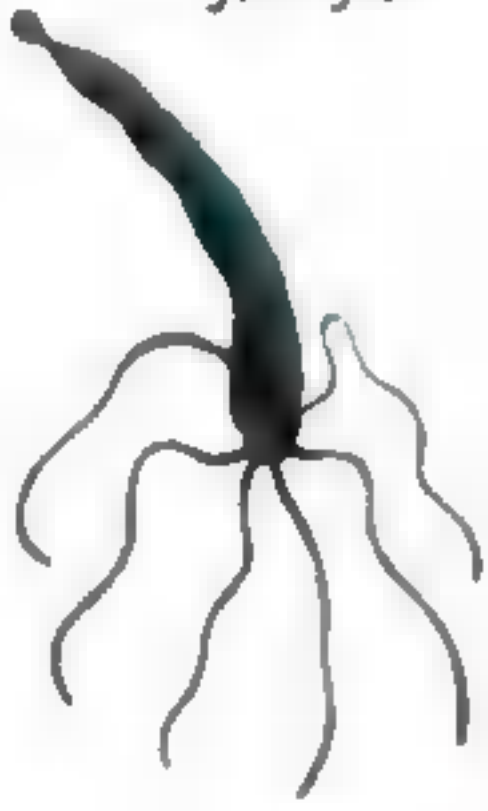


وفي جانبها أكياس البيض معلقة قرب الذنب. وقد تبدو لك تحت المجهر بعض الحيوانات الدقيقة الدوائية المعروفة بالدورات. والدولابان اللذان يبلو وكأنهما يبرمان فوق جسم الدوارة هما في الحقيقة حلقتان من الشعيرات السريعة النبضان. وهي نبضاتها تحرك الماء نحو الدوارة لاجتذاب الغذاء. والدوارة، على صغرها، أكبر بكثير من العديد من حيوانات البركة الأخرى. وقد تجد خلال فحصك المجهر لي ماء البركة حيوانا دقيقا نعلبي الشكل إن اضطدتم يعانق تراجع قليلا ثم يعود مندفعاً في اتجاه جديد. إنه البراميسيوم، وهو حيوان أحادي الخلية يقتدي بالنبت الدقيق.

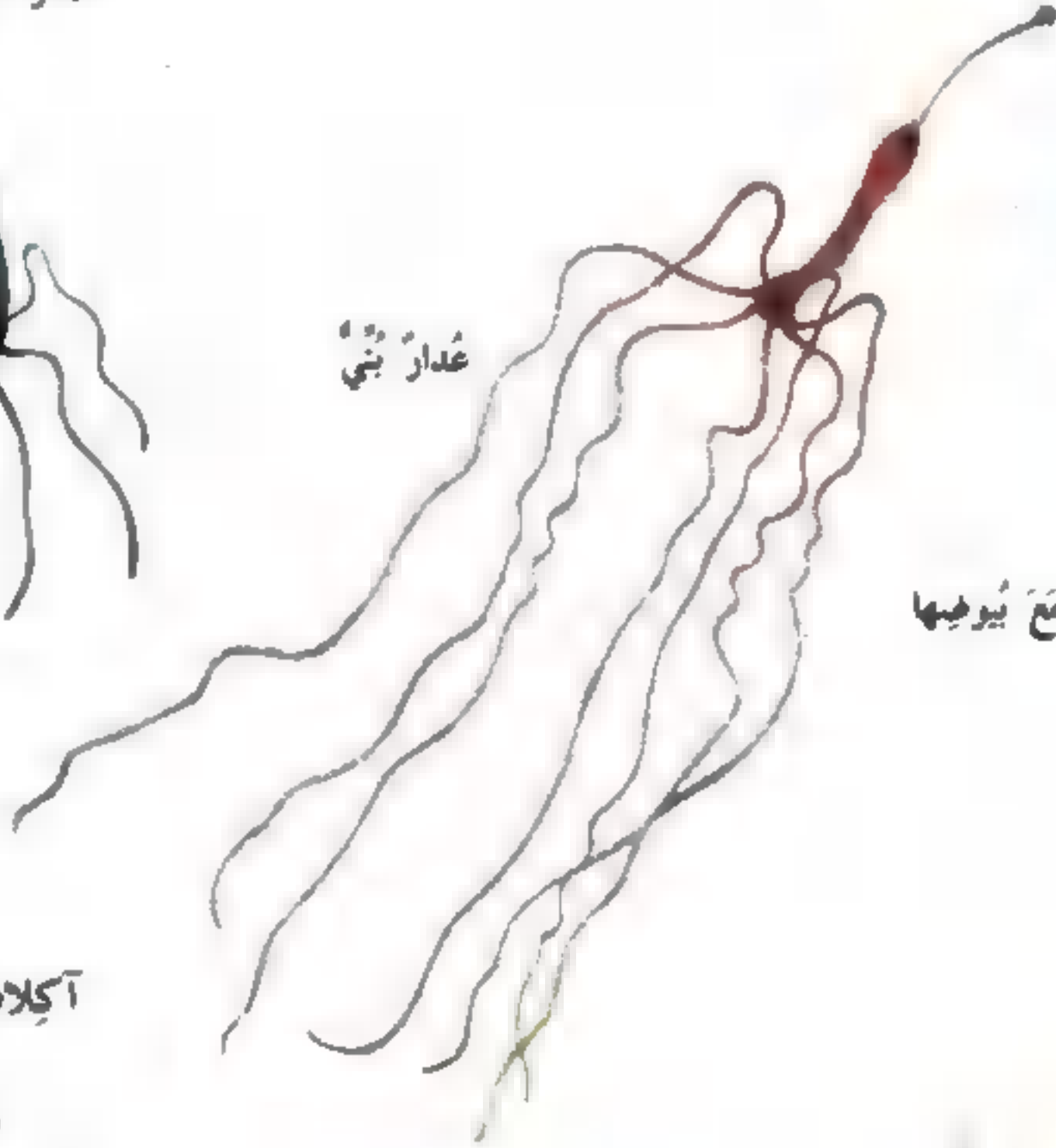
عدار (هيدرا)



عدار أخضر



عدار بني



سيكلوبس مع بيوضها



آكلات العوالق والنبت

النباتات والحيوانات الدقيقة جدا التي تستوطن مياه البركة، قريبا من السطح بخاصة، تسمى العوالق. وبهذه العوالق يقتدي الكثير من الحيوانات. والعدار (أو الهيدرا) هو من آكلات العوالق ويتواجد على ورق وسوق النباتات النامية تحت الماء. وجسم الهيدرا رفيع طويل أجوف تتميزه العين المجردة بصعوبة كخيط قطني أخضر أو بني. يلتصق الهيدرا بالنبت من أحد طرفيه، وفي الطرف الآخر فم تحيط به حلقة من الأذرع أو المجسات ذات الحلمات اللاسعة. فإذا سبح حيوان دقيق كبرغوث الماء مثلا يجذبه أحد هذه المجسات ولامسها قتلته الحلمات واجتذبت الأذرع نحو الفم إلى جوف



قوارات

إسفنجة نهري



الهيْدرا . والهيْدرا من الكائنات الشائعة في مياه البرك وقد تجد بعضها مدلى من أوراق أو سوق العشب في مرطباتك عندما تروق مياهها في صباح اليوم التالي . وإذا ما لامست الهيْدرا أو حركت الورقة التي يتدلى منها فإنه يتقبض بسرعة إلى كتلة نقطية تكاد لا ترى .

والبعوض ، كما هو معروف ، تضع بيوضها في مياه البرك ومن البيوض تخرج اليرقات و يرقات البعوض من آكلات العوالق وهي تتدلى من سطح الماء معلقة بذيلها الذي هو أنبوب التنفس . ويحيط برأس اليرقانة المغمور خصلتان من الشعيرات تحرك بهما اليرقانة الماء نحو الفم لاستئصال العوالق غذاء لها .

ومن الحيوانات التي قد تكون تجمعت في غرفات شبكتك بعض القشريات كالقريدس وقمل الماء . وهذه الحيوانات ذات غلاف من القشور المتينة المتصلبة . ويتعدّر الإحفاظ بالقريدس في الماهة أكثر من بضعة أيام بخلاف قمل الماء المفلطح الجسم التي تمضي معظم وقتها تخوض في وحل القاع .

وقواقع البرك هي أيضا من آكلات العوالق وغالبا ما تجد بعضها في البرك والغدران ، وبخاصة قواقع البرك الكبير ذا الصدفة اللؤلؤية القاسية المخروطية الشكل التي قد يبلغ طولها أكثر من أربعة سنتيمترات .

قريدس المياه العذبة

قملة السمك

قملة الماء

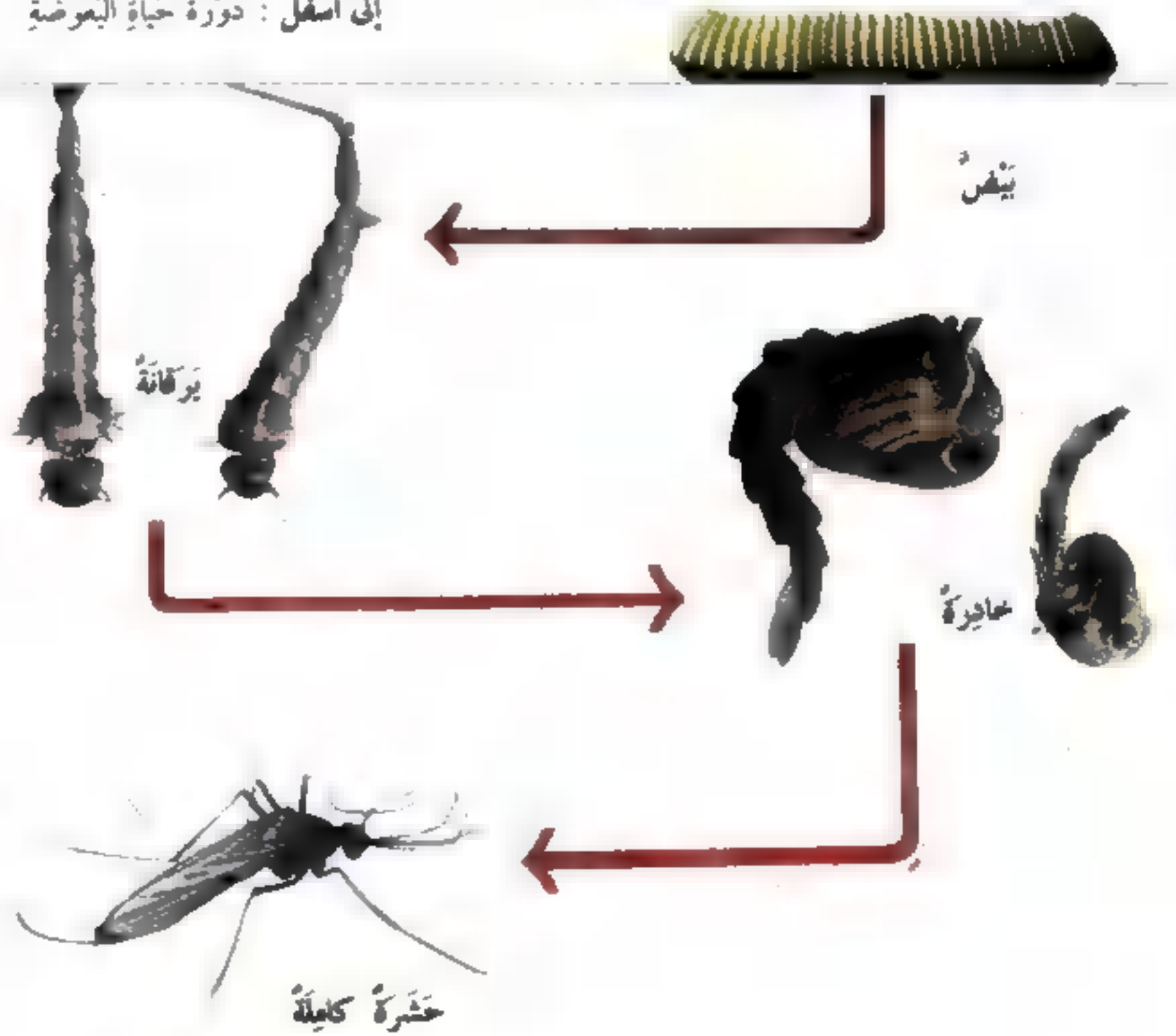
إربيان المياه العذبة

فوق : يتواجد الإربيان أحيانا في مياه الجداول والغدران . أما قريدس المياه العذبة وقمل الماء فهي أكثر وأعم .

إلى أسفل : دورة حياة البعوضة

ومن قواقع الماء العذب القوقع الكبشي القرين وهو ذو صدفة مفلطحة غير مستديرة . وتلاحظ أن جزءا من جسم القوقع يظل في الصدفة دائما ، وهو حين يمشي يبرز رأسه وقدمه البطنية الوحيدة .

تدور قواقع البرك تأكل الحزاز والطحالب النامية على الحجارة والخشب وسوق النباتات . وتراها أحيانا تسير متقلبة على مقربة من سطح الماء . فالقواقع هذه تنفس الهواء ، وهي حين تسامت السطح تدير جانبا من الجسم ذا ثقب ليُدخله الهواء . وللقواقع أسنان دقيقة محددة الطرف منظمة في صفوف على شريط يعترض فم القواقع ويتحرك جيئة وذهابا تكشط الطحالب عن الحجارة وسواها إلى داخل فم القواقع . وكلما يلبت الأسنان يستبدل بها أسنان جدد تنمو على الجزء الخلفي من شريط الأسنان . وإذا أقمت في زاوية من البيت مماهة زجاجية فاحفظ فيها بضع قواقع مائية . فهذه تبقى جذران الماهة نظيفة - وفي أثناء زحفها على الزجاج يمكنك مشاهدة فم القواقع في أثناء عمله . وهذه القواقع لا تختلف عن القواقع البرية في مجمل خصائصها .



وَمِنَ الْمُحَارِيَاتِ (ذَوَاتِ الصَّدَفِ أَوْ الْمُحَارِ)
الْأُخْرَى الَّتِي تَوْجَدُ فِي الْبَرَكِ وَالْغُدْرَانِ بَلَحُ الْبَحْرِ
الْوَزِيِّ ، وَيَخْتَلِفُ عَنِ الْقَوَاقِعِ فِي أَنَّ صَدَقَّتَهُ ذَاتُ
مِضْرَاعَيْنِ ، يَنْطَوِيَانِ كَغِلَافِ كِتَابٍ ، يَحْفَظَانِ
أَجْزَاءَ الْحَيَوَانِ الرَّخْوَةَ بَيْنَهُمَا . وَبَلَحُ الْبَحْرِ الْوَزِيِّ
قَلِيلُ النَّقْلِ يَسْتَحْدِمُ قَدَمَهُ لِيَنْفِرَ جُزْئِيًّا لَا كَلِّيًا فِي
وَحَلِّ الْقَاعِ . وَحِينَ يَتَّخِذُ الْحَيَوَانُ الْوَضْعَ الْمُنَاسِبَ
يَفْتَحُ مِضْرَاعِي صَدَقَّتِهِ قَلِيلًا فَيَدْخُلُ الْمَاءَ جِسْمَهُ عَبْرَ

إِلَى الْبَارِ : رِخْوَاتُ الْمِيَاءِ الْعَذْبَةِ
كَقَوَاقِعِ الْبَرَكِ الْكَبِيرِ وَالْحَلَزُونِ
الْمُزْدَوِجِ الصَّدَقَةِ (الْوُنْكِلِ) يَسْهَلُ
حِفْظُهَا فِي الْمَاءِ . رَاقِبْ كَيْفَ
تَتَحَرَّكُ وَتَقْتَدِي .

إِلَى أَسْفَلِ : بَلَحُ الْبَحْرِ الْوَزِيِّ شَيْءٌ
ثَابِتٌ ، وَيَبْظُلُ نِصْفَ مَنَفَرَةٍ فِي وَحْلِ
الْقَاعِ يَسْتَنْصِفِي الْغِذَاءَ مِنَ الْمَاءِ . وَقَدْ
تَحْوِي مُحَارٌ بَعْضُ أَنْوَاعِ بَلَحِ
الْبَحْرِ لَوْلَا بِدَاخِلِهَا .

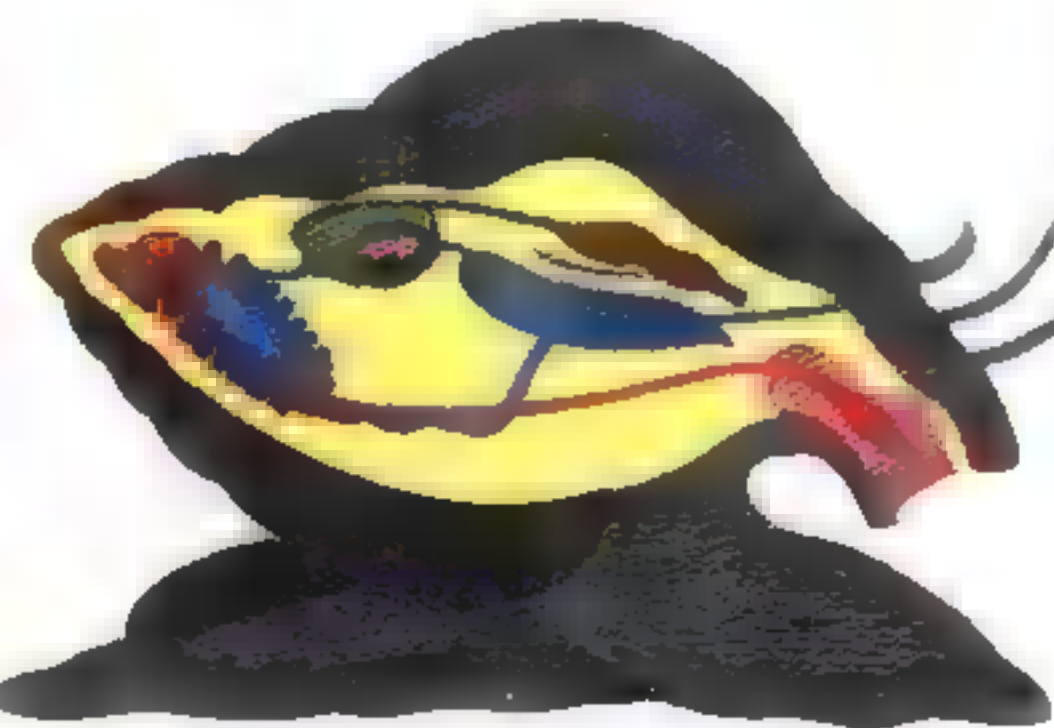


مُتَعَبٍ مَهْجُورٍ حَيْثُ تُسْتَنْصَفِي الْمَوَادَّ الْغِذَائِيَّةَ الْمُعَلَّقَةَ قَبْلَ
أَنْ يُعَادَ الْمَاءُ إِلَى الْبَرَكَةِ عَبْرَ مُتَعَبِ الطَّرْدِ . وَتَنْمُو بَلَحُ
الْبَحْرِ الْوَزِيِّ إِلَى أَحْجَامٍ كَبِيرَةٍ نَوْعًا ، فَقَدْ يَبْلُغُ
طَوْلُ الْوَاحِدِ مِنْهَا اثْنَيْ عَشَرَ سَنْتِمِترًا .



إِلَى أَسْفَلِ : يَحْتَاجُ الْحَيَوَانُ الرَّخْوِيُّ
إِلَى قَلْبٍ وَأَعْصَابٍ وَقَدَمٍ وَأَجْزَاءٍ
أُخْرَى تُعَالِجُ الطَّعَامَ الَّذِي يَجِدُهُ . وَلَا يَدُ
لِلْقَدَمِ مِنَ الْبُرُوزِ مِنْ حِينَ لَأَخَرِ ، أَمَّا
بَاقِي الْأَجْزَاءِ فَتُغَطِّيهِ الصَّدَقَةُ وَتَحْمِيهَا .

فَوْقَ : قَلَمًا تَخْلُو بِرَكِّ الْمِيَاءِ الْعَذْبَةِ
وَالْغُدْرَانِ مِنْ قَوَاقِعِ الْبَرَكِ . بَعْضُ
الْأَنْوَاعِ صَغِيرٌ لَا يَتَجَاوَزُ عَرْضَ
صَدَقَّتِهِ بِضْعَ مِلْيَمِترَاتٍ وَبَعْضُهَا أَكْبَرُ
مِنْ ذَلِكَ بِكَثِيرٍ . وَتَدِبُ قَوَاقِعُ
الْبَرَكِ عَلَى قَدَمِ بَطْنِيَّةٍ وَحِيدَةٍ ، كَمَلِ
الْقَوَاقِعِ الْبَرِّيَّةِ ، بَحْثًا عَنِ الْغِذَاءِ
وَرُبَّمَا عَنْ مَكَانٍ تَضَعُ بَيُوضَهَا فِيهِ .



اللاحِمَات (آكلات اللحم)

إنَّ آكلات النَّبْتِ الصَّغِيرَةَ كَقَرِيدِ الْمَاءِ الْعَذْبَةِ وَقَمَلِ الْمَاءِ تُشَكِّلُ بِدَوْرِهَا فَرَائِسَ لِللاحِمَاتِ مِنْ حَيَوَانَاتِ الْبِرْكِ. مِنْ هَذِهِ اللاحِمَاتِ بِرَقَانَاتُ السُّرْمَانِ الْحَوَارِيَّةِ الْبَاهِتَةِ اللَّوْنِ بِحَيْثُ تَنْدَمِجُ مَعَ الْبَيْتَةِ. وَيَبْلُغُ طَوْلُ الْحَوَارِيَّةِ مِنْهَا حَوَالِي سِتَّةِ سَنَتِيمَتَاتٍ، وَهِيَ تَتَحَرَّكُ بِبُطْءٍ بَيْنَ الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ أَوْ فَوْقَ الْوَحْلِ بَحْثًا عَنْ فَرِيسَةٍ. وَلِحَوَارِيَّةِ السُّرْمَانِ فَكَّانٍ تَحْتَ الرَّأْسِ تَسْتَطِيعُ دَفْعَهُمَا أَمَامًا لِإِلْتِقَاطِ الطَّعَامِ عَنْ مَدَى قَرِيبٍ. وَقَدْ تُنْضِي الْحَوَارِيَّةُ



فَوْقَ: تَضَعُ خُنْفَسَاهُ الْمَاءَ الْفُضْبَةَ الْيَوْضَ وَتُغْلِفُهَا بِكَيْسٍ حَرِيرِي يُغْلِفُو عَلَى السَّطْحِ. وَالْبَرَقَانَةُ لَاجِمَةٌ ذَاتُ فَكَّائِينَ مُقَوَّسَيْنِ قَوِيَّيْنِ.

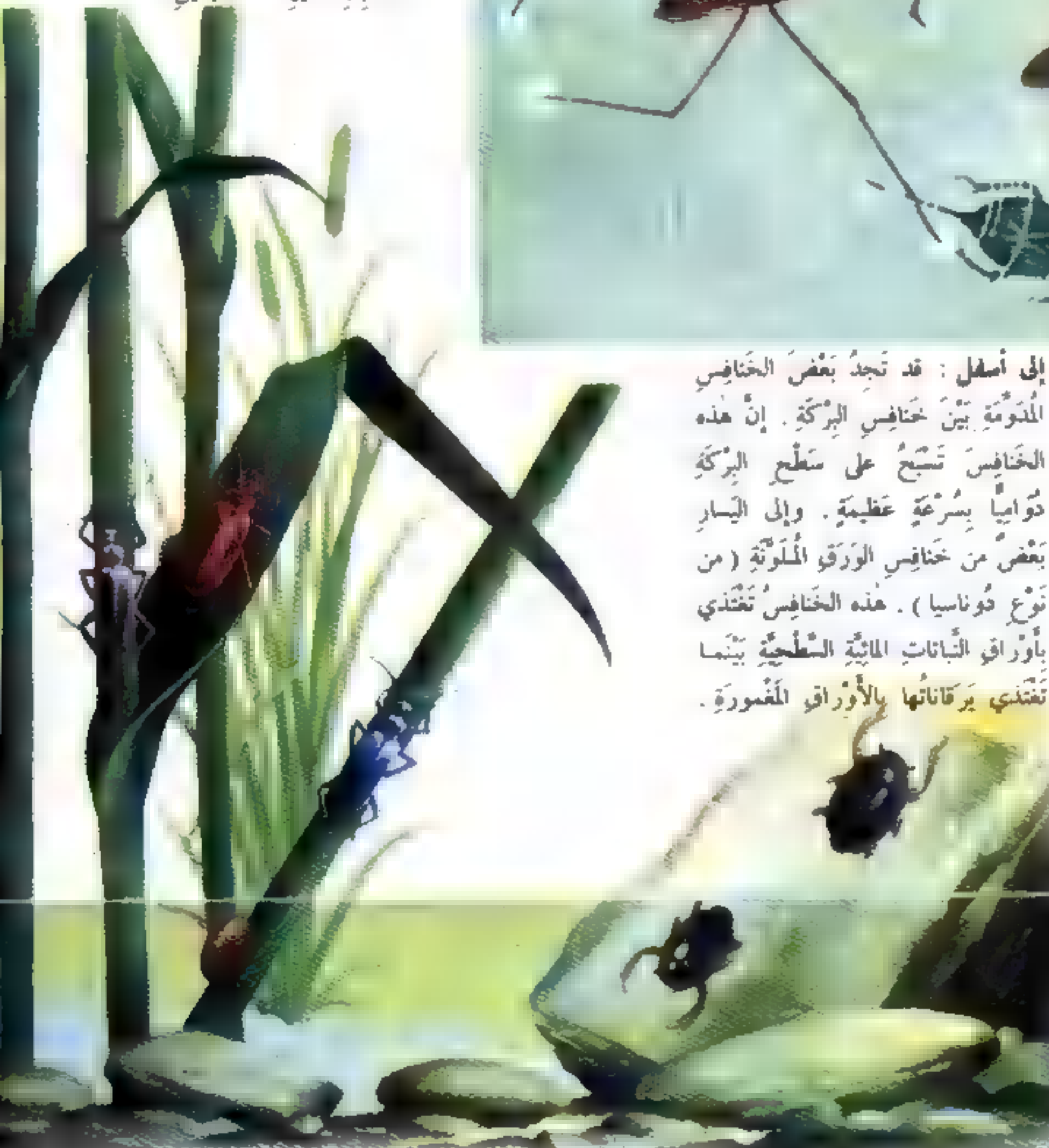
إِلَى الْيَمِينِ: تَعِيشُ أَنْوَاعٌ مِنَ الْبَقِ فِي الْمَاءِ، وَمِنْهَا قَمَصُ الْبِرْكِ (زَلَّاجُ الْمَاءِ) الطَّوِيلُ الْأَرْجُلِ الَّذِي لَا تَنْغَيِّرُ أَرْجُلُهُ فِي الْمَاءِ يَفْعَلُ التَّوَتُّرَ السَّطْحِيَّ. أَمَّا عَقَارِبُ الْمَاءِ وَالتَّوَتُّرَاتُ فَتَضْطَّادُ تَحْتَ السَّطْحِ. وَتَتَمَيَّزُ الْعَوْدِيَّةُ وَقِيَاسُ الْمَاءِ بِجَسْنِيَّتَيْهِمَا النَّجَلَيْنِ.



إِلَى أَسْفَلِ: قَدْ تَجَدُّ بَعْضُ الْخَنَافِيسِ الْمُدَوَّمَةِ بَيْنَ خَنَافِيسِ الْبِرْكَةِ. إِنَّ هَذِهِ الْخَنَافِيسَ تَسْبَحُ عَلَى سَطْحِ الْبِرْكَةِ دَوَامِيًا بِسُرْعَةٍ عَظِيمَةٍ. وَإِلَى الْيَسَارِ بَعْضُ مِنَ الْخَنَافِيسِ الْوَرَقِ الْمَلَوْنَةِ (مِنْ نَوْعِ فُونَاسِيَا). هَذِهِ الْخَنَافِيسُ تَغْتَنِي بِأَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ السَّطْحِيَّةِ بَيْنَمَا تَغْتَنِي بِرَقَانَاتُهَا بِالْأَوْرَاقِ الْمَقْمُورَةِ.

عَامِينَ تَحْتَ الْمَاءِ قَبْلَ أَنْ تَسْلُقَ إِلَى السَّطْحِ وَتَتَحَوَّلَ إِلَى حَشْرَةٍ رَعَاشَةٍ.

كَذَلِكَ فَإِنَّ بَرَقَانَةَ الْخُنْفَسَاءِ الْغَوَاصَّةِ هِيَ أَيْضًا مِنَ اللاحِمَاتِ. فَكَّاهَا الْمُقَوَّسَانِ الْمُجَوَّفَانِ الْمُسْتَدِقَانِ يَمْتَصَّانِ أَجْزَاءَ الْفَرِيسَةِ الرَّخْوَةِ تَارِكَيْنِ الْقَشْرَةَ الصَّلْبَةَ تَأْخُذُ طَرِيقَهَا إِلَى الْقَعْرِ. وَالْخُنْفَسَاءُ الْغَوَاصَّةُ الْبَالِغَةُ نَفْسُهَا لَاجِمَةٌ صَيَّادَةٌ أَيْضًا. وَهِيَ تَسْبَحُ وَتَقُوصُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ بِفَضْلِ جَسْنِهَا الْمَشِيقِ مُسْتَحْدِمَةً زَوْجَ الْأَرْجُلِ الْخَلْفِيَّةِ الْمُرَوِّدَيْنِ بِهَدَبٍ شُعَيْرِيَّةٍ. وَحِينَ تَتَوَقَّفُ الْخُنْفَسَاءُ عَنِ الْحَرَكَةِ تَنْقُطُ تَلْقَائِيًا، وَهِيَ تَفْعَلُ ذَلِكَ مِنْ حِينٍ لِآخَرٍ لِتَنْفَسَ الْهَوَاءَ عَبْرَ أَنْيَابِ تَنْفُسٍ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الذَّلِيلِ. وَفِي الشَّيْءِ تَوْجَدُ الْخُنْفَسَاءَ مَقْمُورَةً فِي وَحْلِ الْقَاعِ، وَهِيَ قَدْ تَبْلُغُ الثَّلَاثَةَ سَنَتِيمَتَاتٍ طَوْلًا.





ومن الحشرات المائية الطريفة النوتيات، وهي من الحشرات اللاحمة. وتتحرك النوتية عبر الماء بحركات نخعية وتصبح منقلبة فتبدو بزواج الرجلين الخلفيتين الطويلتين المهدبتين كقارب التجديف. وغالباً ما تبدو الخنفساء النوتية فضية الشكل في الماء، وذلك لأنها كغيرها من خنافس الماء هوائية التنفس، فعندما تصعد إلى سطح الماء تحتبس طبقة رقيقة من الهواء تحت جسمها وتحت غمدتي أجنحتها.

وهذه الخنفساء شرسة تهاجم معظم أحياء البركة حتى ما كان منها يفوقها حجماً. وإذا حاولت القبض على بعضها فحاذر أجزاء فيها الحادة. وهناك أنواع من النوتيات أصغر حجماً، وهي ليست لاحمة بل تمتص الغذاء من الرسوبات القاعية.

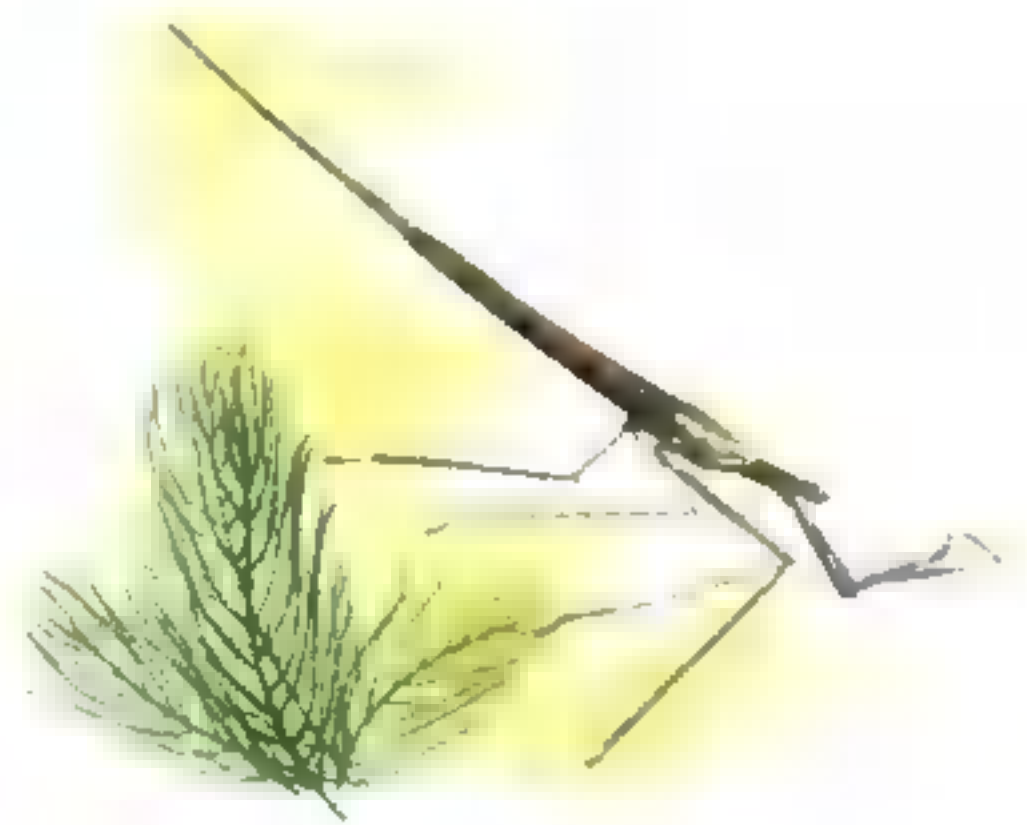
تبدو عقرب الماء كورقة نبت ممتدة يسهل اختفاؤها في البركة. وهي تنصب الكاثبات الصغيرة برجلينها الأماميتين وتغذي بها. وفي مؤخر الحشرة أنبوب طويل كأنه الذيل، وهو في الحقيقة أنبوب تنفس - فعقرب الماء كالكثير غيرها من حشرات البركة هوائية التنفس. وقد تمد الحشرة أنبوبها

التنفسية هذا إلى الهواء وهي مغمورة فوق عشية أو نبتة في الماء.

أما عنكبوت الماء فهو شبيه بالعناكب البرية لكنه قد يبدو فضياً بفعل طبقة الهواء المحتبسة بين شعيرات الجسم. ويغزل هذا العنكبوت شبة مظلة بين الأعشاب المائية يعبثها بالهواء في عدة طلعات فيوفر على نفسه تكرارية الصعود إلى السطح للتنفس لاحقاً. ويستطيع العنكبوت البقاء في مظلته الجرسية المعبأة بالهواء طويلاً. وهو يغادرها طلباً للغذاء الذي يجلبه عادة إلى مظلته ليتناولها فيها. ونذكر هنا بأن العنكبوت ثمانني الأرجل وهو بذلك لا ينتمي إلى طائفة الحشرات.

هوق: خنافس الماء مشبعة الشكل مكيفة للسباحة والغوص في الماء. والمذابات الشعرية على أرجلها تسر لها السباحة.

إلى اليمين: في منظرها الجانبي تبدو عقرب الماء رقيقة مثل الأوراق النباتية التي تخبئ فيها.



إلى اليمين: عنكبوت الماء تغزل لها مظلة جرسية الشكل تعبثها بالهواء، وفي هذه المظلة العنكبوتية الهوائية تمضي مواسم الشتاء.

البرمائيات (القوازيب)

في باكورة الربيع من كل عام نَعْمَدُ الضفادعُ إلى البرك والغدران الهادئة لوضع بيوضها. وتبدو كل بيضة كبقعة سوداء داخل كرة هلامية تبقها طافية. توضع مئات من هذه البيوض في السرة الواحدة، وتتجمع في كتلة واحدة لتبدأ مرحلة التطور التي تستمر حتى نهاية الصيف في الغالب. إن ما يحدث داخل البيضة لا يمكن مشاهدته إلا بالمجهر. لكن في فترة لا تتجاوز بضعة أيام (من ٣ إلى ١٠) تنفخ البيوض فتخرج منها الشراغيف. ويتميز الشرغوف بذنب طويل يعينه على السباحة

وخياشيم جانبية يتنفس بها كالسمك. وفي هذه الفترة يقتدي الشرغوف بالنبت المائي من حوله وينمو سريعاً. ولعل من الممتع والمفيد الحصول على بعض هذه الشراغيف ومراقبتها عن كثب في مهادك. ستلاحظ بعد فترة تغطي الخياشيم بغشاء جلدي واختفاءها من ظاهر الجسم. كذلك تلاحظ تالياً ظهور بوادر الرجلين الخلفيتين - وحوالي هذا الوقت تتحول الشراغيف من عاشية (تتغذى بالعشب والنبت) إلى لاحمة (تتغذى بما تصيده من الحيوانات الصغيرة).

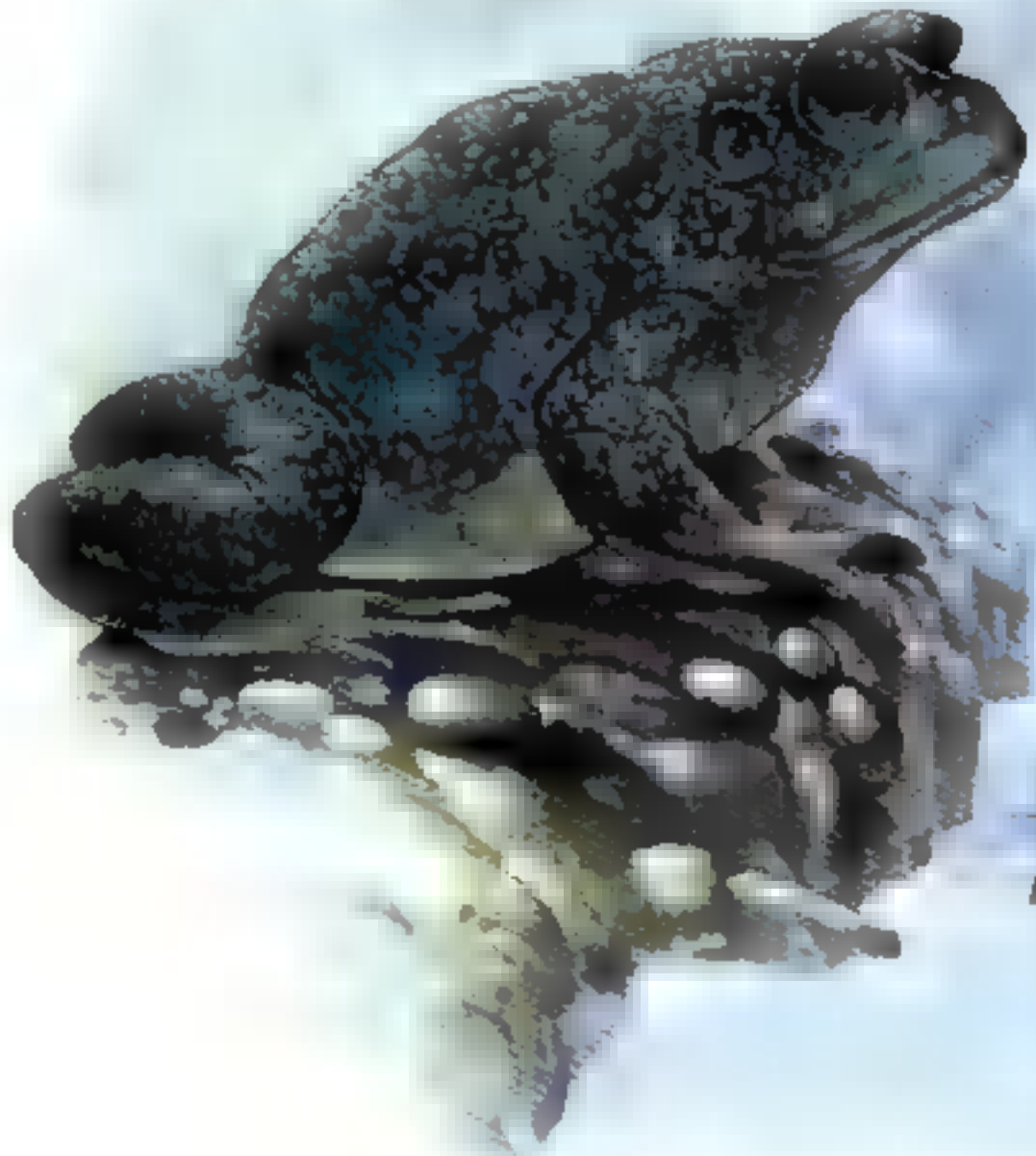


البرمائيات هي الحيوانات الوحيدة التي تبدأ حياتها في الماء ثم تغادره بعد تحولات جسدية داخلية وخارجية. لاحظ تحول الشرغوف من شكل السمكة إلى شكل الضفدع. وإن كان لديك مائة (مئة مائي) فلعلك تشاهد هذه التحولات في فرخ الضفدع نفسه.

إن الحيوانات التي تبيض في الماء ولا تستطيع العيش في مراحلها الأولى إلا في الماء، ثم تتمكن من الانتقال إلى البر جزئياً أو كلياً تعرف بالبرمائيات. ومن هذه الطائفة الضفدع والسمندر والعلاجوم وسمندل الماء وغيرها. وجلد الضفدع أملس زلق أخضر اللون أو بني، وكثيراً ما يكون أبقع للتمويه. وفم الضفدع واسع وعيناها كبيرتان. والرجلان الخلفيتان وقدماهما أكبر من الأمامية وذلك يساعدها على السباحة والقوص بحفة في الماء والقفز برشاقة وقوة على البر.

وتتوالى التغيرات تدريجاً فتظهر الرجلان الأماميتان ويبدأ الشرغوف باتخاذ شكل الضفدع العادي باستثناء الذنب. لكن هذا الذنب يتقاصر ببطء حتى يختفي. وتضحب التغيرات الخارجية تغيرات داخلية أيضاً يتحول فرخ الضفدع فيها من التنفس بالخياشيم إلى التنفس بالرئتين ويستطيع مغادرة الماء، ولو أنه يفضل دوماً المناطق الرطبة. ويستغرق النمو إلى حجم الحيوان البالغ عدة سنوات حين تعود بعض هذه الضفادع لتضع بيوضها في الماء مجدداً!





فوق : العُلجومُ كثيرُ الشَّبهِ بالضفدع ،
لَكِنَّ لاَ حِطَّ طَرَفِيهِ الْخَلْفِيَّانِ الْأَقْصَرُ
وَجِلْدُهُ الْمَغْطَى بِالنَّالِيلِ .

إلى أسفل : تَضَعُ الْعَلَاجِيمُ بِيوضَهَا فِي
شَرَائِطَ طَوِيلَةٍ تَبْدُو بَيْضَاءَ وَسُودَاءَ
مُرْقَشَةً كَالْعِقْدِ مَلْفُوفَةً حَوْلَ النَّبَاتِ
الْمَائِيَّةِ .

أَمْتَارٌ وَيَضُمُّ أَكْثَرَ مِنْ سَبْعَةِ آلَافٍ بَيْضَةً . وَشَرَاغِيْفُ
الْعُلْجُومِ شَبِيهَةٌ جِدًّا بِشَرَاغِيْفِ الضَّفَادِعِ وَنَمْرٌ فِي
مَرَاكِجِ تَطَوُّرٍ مَثِيلَةٍ أَيْضًا . وَالْمَعْرُوفُ أَنَّ الْقَلِيلَ جِدًّا
فَقَطُّ مِنْ شَرَاغِيْفِ الضَّفَادِعِ وَالْعَلَاجِيمِ يَبْلُغُ مَرَحَلَةَ
الْبُلُوغِ ، وَإِلَّا لَكَانَ هُنَاكَ أَعْدَادُ هَائِلَةٌ مِنْهَا . فَهِيَ
فَرِيسَةٌ شَهِيَّةٌ لِكَثِيرٍ مِنْ لَاحِمَاتِ الْبَرَكِ ، كَمَا أَنَّهَا
قَدْ تَأْكُلُ بَعْضُهَا إِنْ لَمْ يَتَوَافَرَ لَهَا صَبَدٌ آخَرُ .

أَمَّا سَمَادِلُ (جَمْعُ سَمْدَلٍ) الْمَاءِ وَالسَّمَادِرُ
(جَمْعُ سَمْدَرٍ) فَلَيْسَتْ شَبِيهَةً بِالضَّفَادِعِ ، بَلْ
لَعَلَّهَا أَقْرَبُ شَبَهِهَا ظَاهِرِيًّا بِالْعُطَايَا . لَكِنَّهَا

الْعُلْجُومُ أَوْ ضِفْدَعُ الطِّينِ كَثِيرُ الشَّبهِ بِالضَّفْدَعِ .
وَيَتَمَيَّزُ عَنْهَا أَسَاسًا بِخَاصَّتَيْنِ هُمَا جِلْدُهُ الْجَفَافُ
الْمَغْطَى بِالنَّالِيلِ وَطَرَفَاهُ الْخَلْفِيَّانِ الْأَقْصَرُ . وَهَكَذَا
فَإِنَّ الْعُلْجُومَ يُنْضِي وَقْتًا أَطْوَلَ عَلَى الْبَرِّ كَمَا إِنَّهُ
أَقْلُ مِنْ الضَّفْدَعِ مَقْدِيرَةً عَلَى الْقَفْزِ . وَتَرَاهُ أحيانًا
يَسْتَعِيضُ عَنِ الْقَفْزَاتِ الْقَصِيرَةِ بِالنَّشِيِّ عَلَى أَرْبَعِ .

وَالْعُلْجُومُ كَالضَّفْدَعِ يَلْجَأُ إِلَى الْمَاءِ لِوَضْعِ
الْبِيوضِ ، لَكِنَّ الْبِيوضَ لَا تَتَجَمَّعُ كَتَلًا كَمَا فِي
الضَّفْدَعِ بَلْ تَتَسَلَّسَلُ السَّرْعَةَ فِي شَرِيطٍ تَنْشُرُهُ الْأُنْثَى
عَلَى أَغْصَابِ الْبِرْكَةِ ، وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ الشَّرِيطِ أَرْبَعَةَ



إلى اليمين : فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ
يَمْتَلِئُ الْعُلْجُومُ الذَّكَرُ ظَهَرَ الْأُنْثَى
وَيَتَمَسَّكُ بِهَا بِقُوَّةٍ لِيَتَسَنَّى لَهُ إِخْصَابُ
(تَلْقِيحُ) الْبِيوضِ حَالَمَا تَضَعُهَا الْأُنْثَى
- وَإِلَّا فَإِنَّهَا لَا تَنْمُو وَلَا تُفَرِّخُ .





كالبَرَمَائِيَّاتِ تَضَعُ بِيوضَهَا فِي الْمَاءِ وَتَبْدَأُ شَرَاغِفُهَا الْحَيَاةَ فِيهِ . وَجِلْدُ السَّمْنَدَلِ أَمْلَسُ زَلِقٌ كَالضَّفَادِعِ ، وَتَضَعُ الْأُنثَى الْبِيوضَ مُتَفَرِّدَةً تُخْفِيهَا تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ . وَالشَّرْعُوفُ عَدِيمٌ الْأَرْجُلِ فِي الْبِدَايَةِ لَكِنَّهُ سُرْعَانَ مَا يُمَاتِلُ السَّمَادِلَ الصَّغِيرَةَ بِاسْتِثْنَاءِ خَيْاشِيمِهِ اللَّطِيفَةِ الْمُسْتَشِيرَةِ عَلَى جَانِبَيْ الرَّأْسِ كَغُصَصَاتِ رَيْشِيَّةٍ . وَالسَّمَادِلُ الْبَالِغَةُ مُتَمَاثِلَةٌ طُولَ الْأَطْرَافِ وَلَا تَفْقِدُ أَذْنَابَهَا ، وَبَعْضُهَا يَحْتَفِظُ بِالْخَيْاشِيمِ .

وَتَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمَادِلِ فِي مَوْسِمِ التَّكَاثُرِ الْوَانَا مُمَيَّزَةً وَيَكُونُ لَوْنُ الْبَطْنِ فِي غَالِبِهَا بُرْتُقَالِيًّا . وَحَيْثُ إِنَّ الْبَرَمَائِيَّاتِ مُتَغَيِّرَةٌ دَرَجَةُ الْحَرَارَةِ بِحَسَبِ الْبَيْتَةِ فَإِنَّهَا تُسَيِّدُ شِتَاءً . وَالْإِسْبَاتُ هُوَ قُتُورُ الْحَيَاةِ فِي شِبْهِ نَوْمٍ يَسْتَهْلِكُ الْحَيَوَانُ فِيهِ الْقَلِيلَ جِدًّا مِنْ الْغِذَاءِ الْمُخْتَرَنِ فِي جِسْمِهِ . وَقَدْ تُسَيِّدُ الضَّفَادِعُ بِدَقِّنِ نَفْسِهَا فِي وَحْلِ الْقَاعِ بَيْنَمَا تُسَيِّدُ السَّمَادِلُ مَلْتَفَةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .

فَوْقَ وَإِلَى الْيَمِينِ : بِيوضُ السَّمْنَدَلِ تَوْضَعُ مُتَفَرِّدَةً وَتُعْلَقُ تَحْتَ أَوْرَاقِ النَّبَاتِ الْمَائِيَّةِ . أَمَّا شَرَاغِفُ السَّمَادِلِ فَتَتَمَيَّزُ بِخَيْاشِيمِهَا الرَّيْشِيَّةِ قَبْلَ أَنْ تَنْمُوَ لَهَا رِثَانَانِ .

إِلَى الْيَمِينِ : فِي الرَّبِيعِ تَكْتَسِبُ ذُكُورُ السَّمَادِلِ شَكْلًا أَثَقًا مَلُونًا . وَيَنْمُو لِبَعْضِ الْأَنْوَاعِ أَغْرَافٌ فِي أَسْفَلِ ظُهُورِهَا .

إِلَى الْأَسْفَلِ يَسَارًا : فِي مَوْسِمِ الْبَرْدِ يُسَكِّنُ الْقُتُورُ عَلَى بَعْضِ السَّمَادِلِ مُسَيِّدَةً تَحْتَ الْحِجَارَةِ .



تعيش البرمائيات في جميع أنحاء العالم ،
وهناك أنواع مختلفة من الضفادع والعلاجيم
والسمادل والسمادر . ومن السمندر الأوروبي نوع
يصل طوله إلى حوالي خمسة وعشرين سنتيمتراً
ويتميز بجلد صفيح مرقط بالأسود والأصفر وتتحاشاه
اللواحم لسميته ولطعمه الكريه . وقد يصل طول
السمندر العملاق الذي يستوطن الصين واليابان
إلى أكثر من متر . أما أغرب أنواع السمادر فهو
سمندر المكسيك الأسود ويتميز بخياشيم خضيلية
على جانبي الرأس وينضج تناسلياً قبل أن يصل إلى
طور الحيوان البالغ ، ويعرف في هذه المرحلة
الشرغوفية الممتدة بالأغزولونل . وهو نادراً ما يصل
مرحلة البلوغ .

وتنتشر الضفادع في جميع أنحاء العالم عدا
القطبين ، ومنها في بعض أجزاء إفريقيا نوع ضخم

الحجم بحيث يتبلغ الجرد البالغ كاملاً . أما ضفادع
الشجر فصغيرة لها في طرف كل إصبع قرصة لينة
تلتصق بها في جذوع الشجر وأغصانها .

ومن العلاجيم الغريبة نوع يعرف بالعلاجيم
المولّد تضع الأنثى منه البيوض على اليابسة ، فيحمل
الذكر أشرطة البيض حول جسمه فترة تقارب ثلاثة
أسابيع . وهو ينضي معظم وقته في ظل صخرة أو قريباً
من بعض الماء يرطب به البيوض ليلاً إن كان الطقس
جافاً . وعندما تكبر الشراغيف في بيوضها يطلقها
الذكر في بركة قريبة حيث تنقف للتو .

ولعلّ علاجيم سورينام هو الأغرب بين البرمائيات
- إذ ثبت هذا العلاجيم البيوض عند وضعها في
ظهره حيث تغوص كل بيضة في فجوة جلدية سرعان
ما ينمو لها غطاء . وتبقى الشراغيف الناقصة في هذه
الفجوات حتى تنمو أرجلها فتخرج علاجيم صغاراً .

سمندر (سمندر) أصفر الرقطة

سمندر الكهوف الأوروبي

سمندر الأردن

صفدع صفراء التبع

صفدع النمر

ضفدعُ جِرايَّة



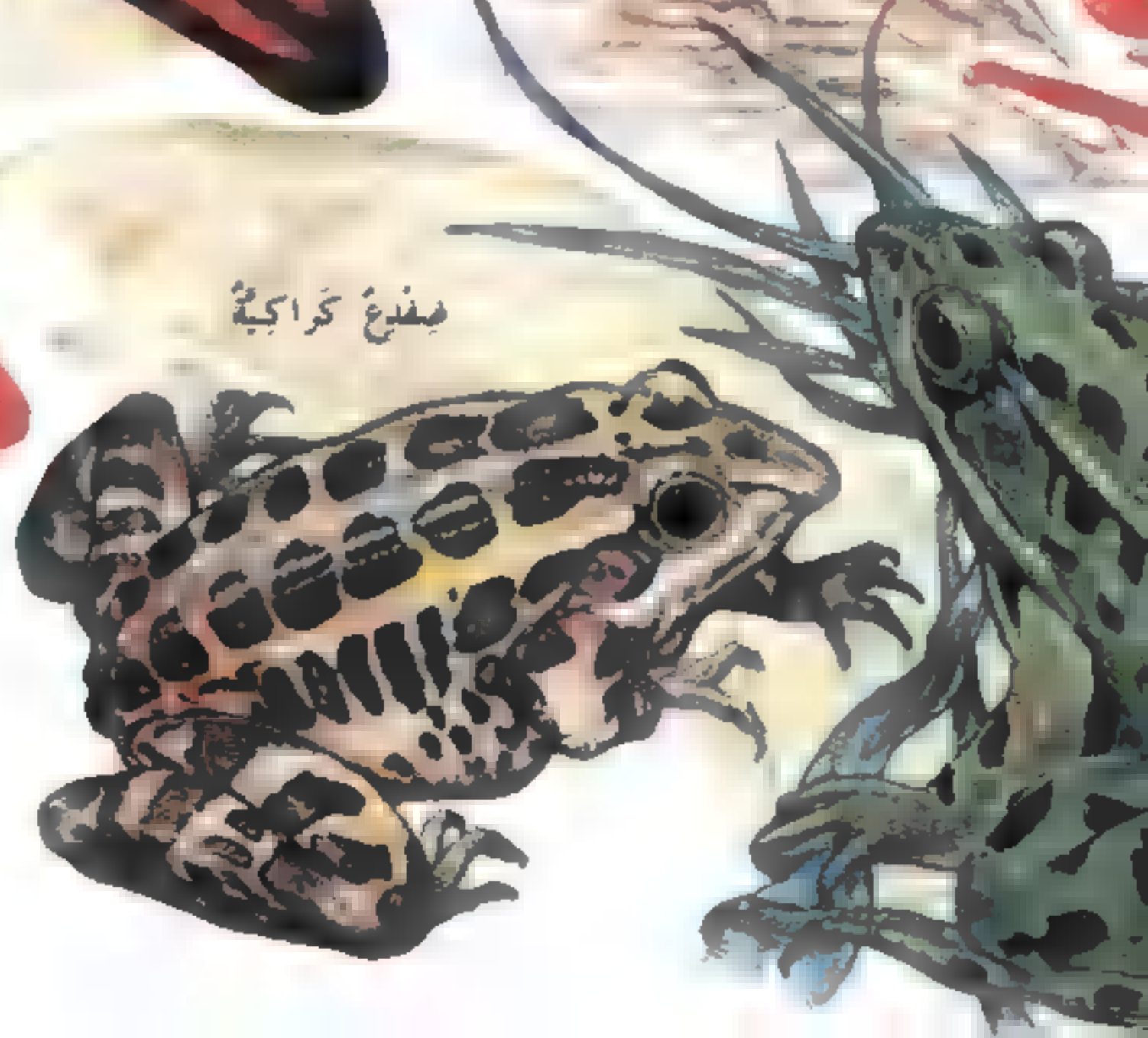
ضفدعُ الشَّجَرِ الخَضِرَاءُ



ضفدعُ الغِشَاءِ الذَّهَبِيِّ



ضفدعُ كَرَاكِبِيَّة



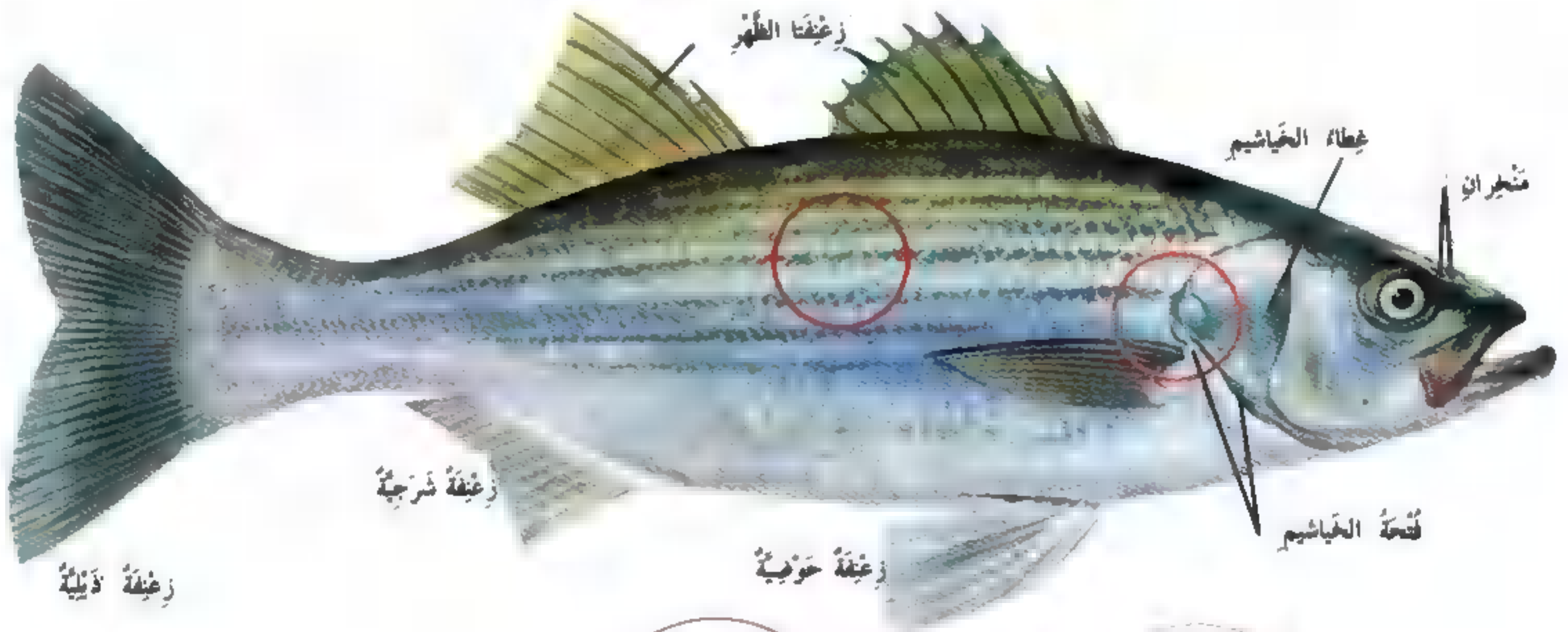
ضفدعُ سَهْمِيَّة سَامَّةُ
(نُتَائِيَّة الدُّخْلَةِ المَوْنِيَّة)

أَسْمَاكُ الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

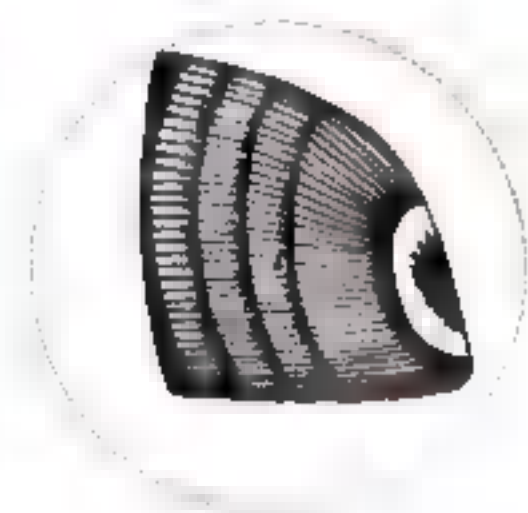
تَمَهِيدٌ

بِحَرَكَاتِ الذَّيْلِ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ يَتِمُّ تَعْمَلُ
الرَّعَافُ عَلَى ضَبْطِ الْإِتِّجَاهِ وَالْوَضْعِ فِي الْمَاءِ .
وَالْأَسْمَاكُ بِفَضْلِ خَيَاشِيمِهَا قَادِرَةٌ كَالشَّرَاعِيْفِ عَلَى
التَّنَفُّسِ تَحْتَ الْمَاءِ دُونَ مَا حَاجَةٍ إِلَى الصُّعُودِ مِنْ حِينَ
لَاخِرَ لِنَفْسِ هَوَاءِ السَّطْحِ كَمَا يَقَعُ الْكَثِيرُ مِنَ
الْأَحْيَاءِ الْمَائِيَّةِ الْآخَرَى . لَكِنْ خَيَاشِيمَ السَّمَكِ
يُغَطِّيهَا مِنْ كُلِّ جَانِبٍ غِطَاءٌ جِلْدِيٌّ مَتِينٌ ، وَلَيْسَ مِنْ
السَّهْلِ مُمَاحَظَتُهَا كَمَا هِيَ الْحَالُ فِي خَيَاشِيمِ
الشَّرَاعِيْفِ .

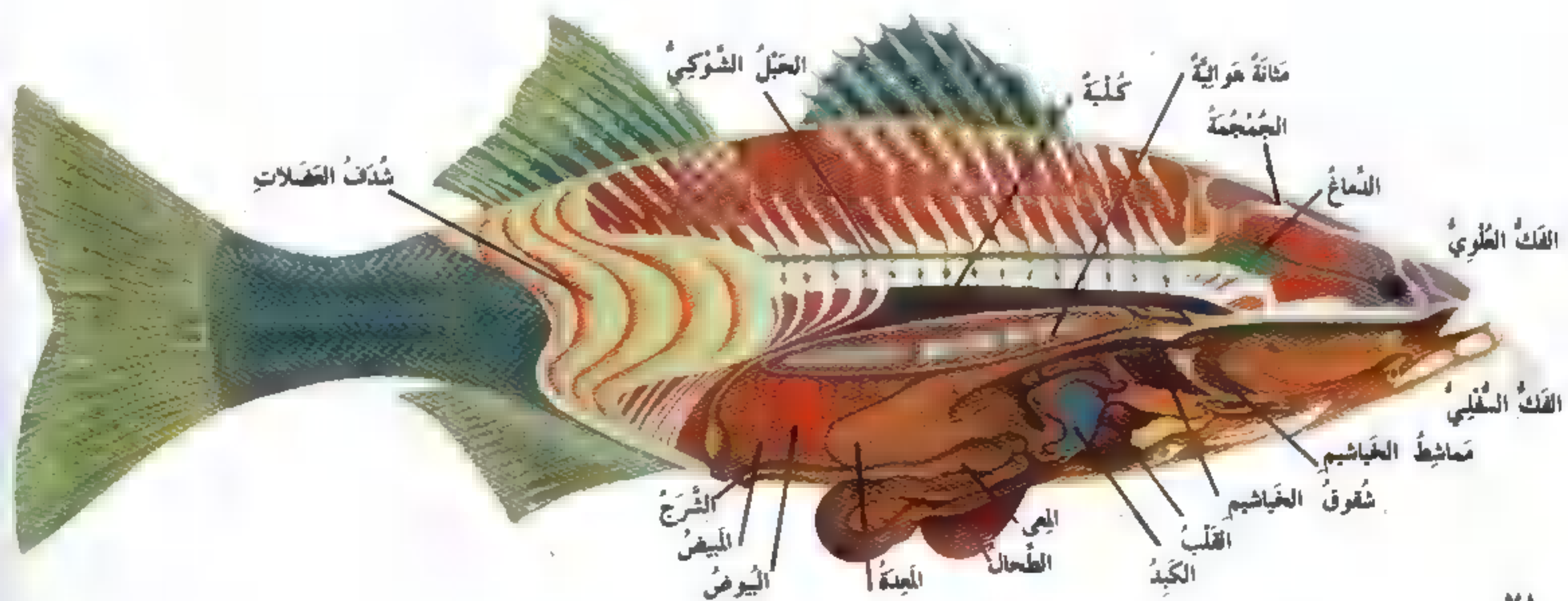
الْأَسْمَاكُ حَيَوَانَاتٌ مَائِيَّةٌ بَارِدَةُ الدَّمِ خَيْشُومِيَّةُ
التَّنَفُّسِ . وَهِيَ تُؤَلَّفُ الطَّائِفَةُ الْأُولَى فِي شُعْبَةِ
الْفَقَّارِيَّاتِ (وَتَشْمَلُ هَذِهِ الْأَسْمَاكَ وَالْبَرْمَائِيَّاتِ
وَالزُّوَاجِفَ وَالطُّيُورَ وَاللَّبَنَاتِ) . وَجِسْمُ السَّمَكِ
مَشِيقٌ مُزَعَنٌ وَخَرَشَقِيٌّ وَلَيْسَ فِيهِ عُنُقٌ وَاضِعٌ .
إِنَّ جَمِيعَ أَسْمَاكِ الْبَرَكِ وَالْأَنْهَارِ مَشِيقَةُ الشَّكْلِ
مُكَيِّفَةٌ لِمُرَعَةِ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ . وَتَنْدَفِعُ السَّمَكَةُ



مَنْظَرُ الْخَرَّاشِمِ مُكَبَّرَةً



مَمَاشِطُ الْخَيَاشِيمِ تَحْتَ الْبَطَاءِ





أبو شوكة

أبو شوكة سمك معروف، موطنه البرك والمناقع، لا يزيد طول الواحدة منه على ثمانية سنتيمترات. وكثيره من أسماك المياه الراكدة يغتذي هذا السمك بالحشرات المحتبسة داخل النبات. ويتميز أبو شوكة بثلاث ثلث تنصب على الظهر عند الاستئثار أو المعاركة لكنها قد تنفلطح فوق الظهر عند ابتعاد الخطر. لونه هذا السمك خضراوي لكن في الربيع يكتسب الذكر ألوانا جذابة - فيلمع ظهره في خضرة وزرقة معدنية، ويصبح لون البطن أحمر زاهيا.

وفي هذا الموسم تبدو الذكور شرسة جاهدة للبراك، وقد يقتل بعضها في التنافس على الاستئثار بقسم من البركة أو الغدير. وما أن يتم له ذلك حتى يبدأ بإعداد العش. يحفر أبو شوكة أولا فجوة في قاع البركة بقرز فيها قطع نبات ويلصقها بعضها مع بعض رافعا جذران العش وتاركًا مدخله مفتوحا. وعند الانتهاء من إعداد العش يقود الذكر أنثى أو يدفعها لتضع بيضها فيه، ويتكرر ذلك مع عدة إناث حتى يتجمع في العش العدد الكافي من البيض. ويقوم الذكر بإخصاب البيض ورعايتها ويتولى إطعام الصغار حين تفقس بقطع طعام مضغعة ويقيها في العش.

وبعد حوالي ثمانية أيام يفكك العش وتنطلق الصغار كل في سبيله. ويكون أبو شوكة الأب حينئذ قد أنهكه الجهد فلا يطول به الحال، إذ غالبا ما يقع فريسة سهلة لسمكة أكبر.

فوق: هنالك نوعان من السمك المعروف بأبي شوكة - نوع ثلاثي الشوكات وآخر عشاريها. وأحيانا يحول العشاري تسع شوكات فقط!

إلى أسفل: يقوم أبو شوكة الذكر على حراسة العش مروحاً برغيفيه ليثير تبارا مائيا فوق البيض حتى تفقس. ويوالي العناية بالصغار حتى تستطيع تدبر عيشها بنفسها.



أَسْمَاكُ الشَّصِّ

إِنَّ الصَّائِدَ بِالشَّصِّ (أَوْ الصَّنَارَةِ) لَنْ يَكْتَرِثَ بِسَمَكٍ مِثْلِ أَبِي شَوْكَةٍ بَلْ يَطْلُبُ أَسْمَاكًا أَكْبَرَ .
وَإِذَا مَا قَصَدَ غَدِيرًا أَوْ بُحِيرَةً فَقَدْ يُوَقِّقُ يَصِيدُ الطَّنَشِ وَهِيَ سَمَكَةٌ جَسِيمَةٌ مُرَبَّعَةٌ الذَّيْلُ تَقْرِيًا ،
وَعَالِيًا مَا تَظَلُّ قَرِيًا مِنَ الْقَاعِ طَلَبًا لِلْغَدَاءِ فِي وَحْلِهِ ،
أَوْ مُحْتَبَةً بَيْنَ النَّبَاتِ بَعْدًا عَنِ الْخَطَرِ . وَتَضَعُ
أُنْثَى الطَّنَشِ أَعْدَادًا هَائِلَةً مِنَ الْبَيْضِ بَيْنَ النَّبَاتِ
الْمَائِي ، لَكِنْ غَالِيَّتُهَا تُفْتَرَسُ حَتَّى قَبْلَ أَنْ تَفْقِسَ .

وَفِي الْمَوْطِنِ نَفْسِهِ تَعِيشُ أَنْوَاعٌ أُخْرَى كَالشَّبُوطِ
ذِي الْحَرَاشِفِ الْفِضِّيَّةِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ الْبَاهِتَةِ اللَّوْنِ ، وَيُعْتَقَدُ
أَنَّهُ مِنَ الْأَسْمَاكِ الَّتِي تُعْمَرُ طَوِيلًا . وَهُوَ بِخِلَافِ

فوق : سَمَكُ الطَّنَشِ مِنَ الشَّبُوطِيَّاتِ
كَانَ يُعْتَقَدُ أَنَّ السَّمَكَ الْجَرِيحَةَ تَحْتَكُ
بِهِ لِنَفْسِهِ . حَتَّى إِنْ بَغَضَهُمْ صَارَ
يَجْمَعُ الْمَادَّةَ الْفَرَوِيَّةَ مِنْ جِلْدِهِ هَذَا
السَّمَكِ لِإِعْلَاجِ الْجُرُوحِ .

بَرْعَانُ

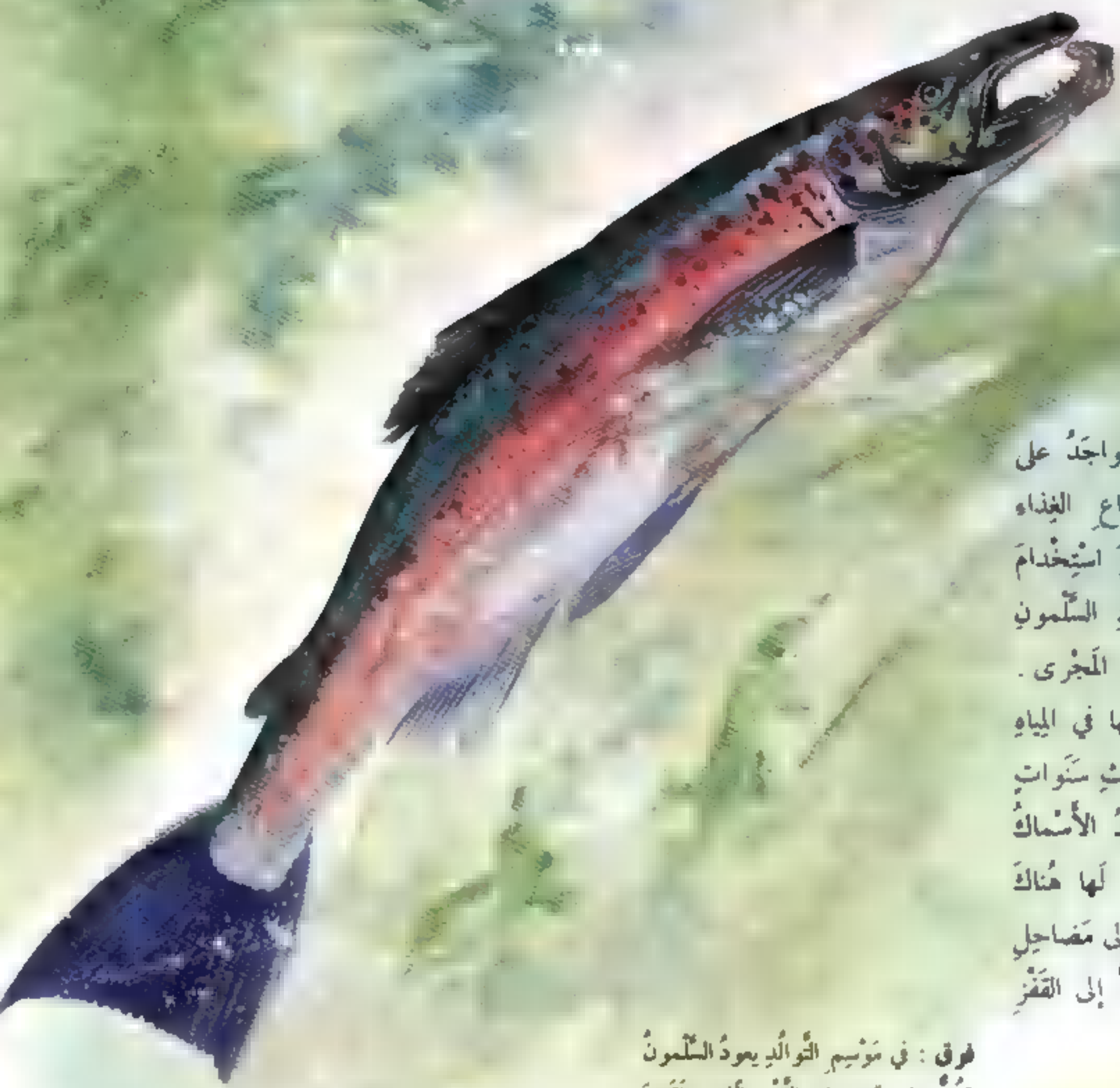
الطَّنَشُ يَظَلُّ غَالِيًا عَلَى مَقَرَّةٍ مِنَ السَّطْحِ . وَيُرَى
الشَّبُوطُ فِي الْبِرْكِ الْإِصْطِنَاعِيَّةِ وَيَنُمُو أَحْيَانًا إِلَى حَوَالِي
تِسْعِينَ سَتِيمِيترًا طَوِيلًا وَيَزِنُ أَكْثَرَ مِنْ عَشْرَةِ
كِيلُوغَرَامَاتٍ . وَيُسَمَّوْنَهُ فِي بَعْضِ الْبِلَادِ الْعَرَبِيَّةِ
الْمَبْرُوكَ .

وَقَدْ يَطْمَحُ الصَّائِدُ إِلَى أَنْوَاعٍ أُخْرَى مِنَ السَّمَكِ
كَالْفَرَخِ اللَّذِيذِ الطَّعْمِ أَوْ الْأَبْرَامِيْسِ أَوْ الْبَرْعَانِ
أَوْ سِوَاهَا . فَالصَّيَّادُ الْمَاهِرُ يَدْرُسُ أَنْوَاعَ السَّمَكِ
وَمَوَاطِنَهُ وَطِبَاعَهُ وَخَصَائِصَهُ . فَيَعْرِفُ مَثَلًا أَنَّ
هَذَا النَّوعَ مِنَ السَّمَكِ يَسْتَوْطِنُ الْبِرْكَ الْمُوَحِلَّةَ وَذَاكَ
الْأَنهَرُ الْجَارِيَّةَ ، كَمَا إِنَّهُ يَعْرِفُ أَنَّ ذَاكَ النَّوعَ

فَرَخُ

أَبْرَامِيْسُ

تَمْرَاكِي



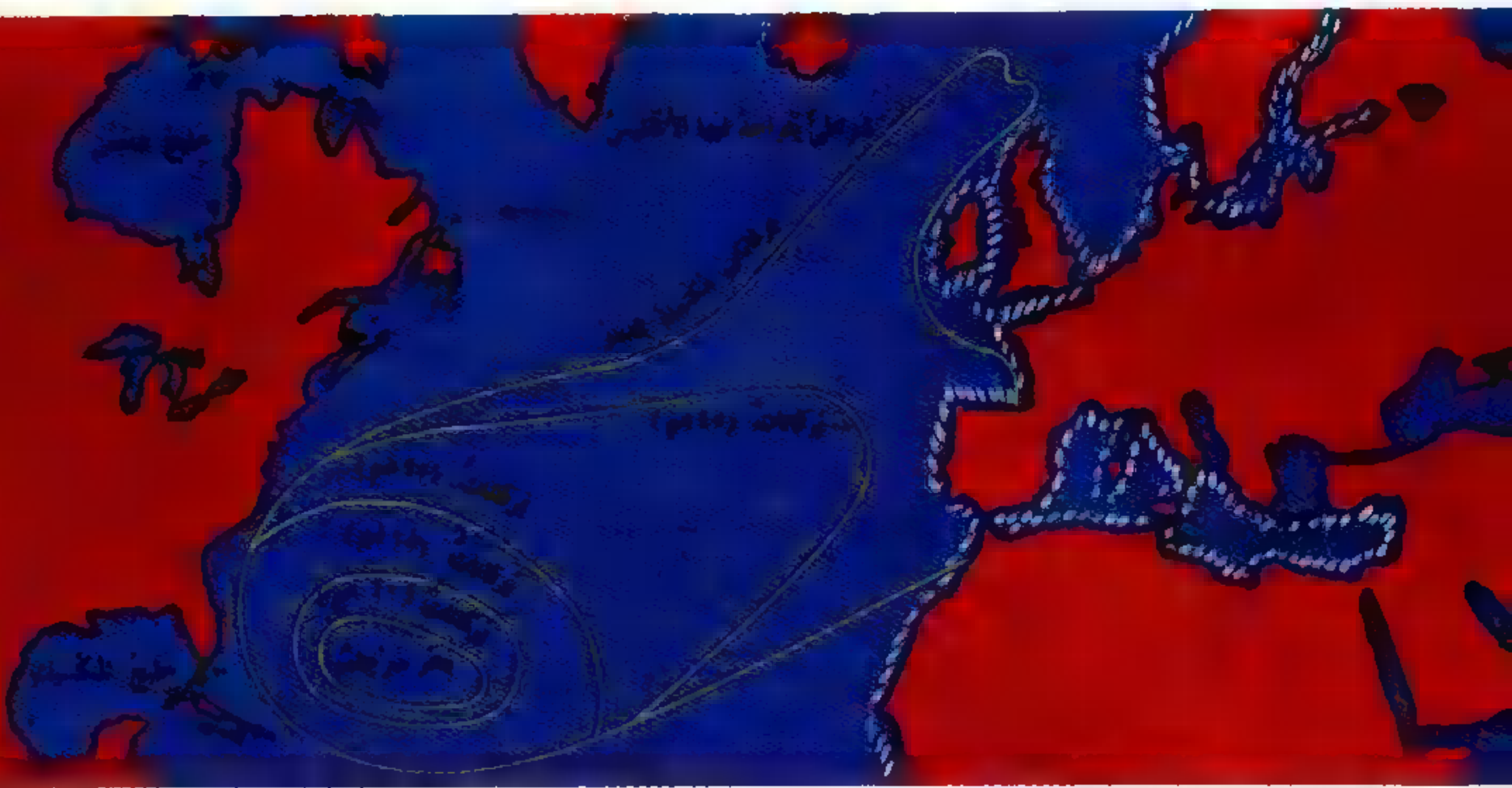
من السمك يسكن في الأعماق وهذا يتواجد على
مقربة من السطح. كما إنه يلم بأنواع الغذاء
التي تتناولها مختلف الأسماك كي يستطيع استخدام
الطعم المناسب. فإذا رغب في اصطياد السلمون
(سمك سلمان) فإنه سيقتصد نهراً سريع المجرى.
فالمعروف أن أسماك السلمون تضع بيوضها في المياه
العذبة، وتضي السلمون الصغار حوالى الثلاث سنوات
في رحلة العودة البطيئة إلى البحر. وتجد الأسماك
وقد كبرت مجالاً حيوياً وغذاً أوسع لها هناك
- لكنها في موسم التوالد تعود أذراجها إلى مصاحل
النهر ثانية ضد تيار الماء، وأحياناً تضطر إلى القفز

فوق : في موسم التوالد يعود السلمون
كل إلى مصاحل النهر الذي فقس
فيه، سابحاً ضد التيار وقائزاً عبر
مسايق المياه، وهناك توضع البيوض
وتخصب. ويتميز الذكر في موسم
التوالد بفسحة السفي الخطافي الشكل
حيث.

عبر مساقط الماء فتلافي في ذلك أشد العناء، ولكنها
أخيراً تصل أو يصل منها أعداد كافية. فتوضع
البيوض في تجاويف تحفرها الأسماك في حصاة
قاع النهر وتفقس الصغار في مدى شهرين أو ثلاثة.
ونتيجة لمجهود الرحلة الشاق فإن الكثير من السلمون
البالغ ينفق قبل التمكن من العودة إلى البحر ثانية.
أما أضخم ما يطمح صياد الشص في التقاطه
فهو الكراكي. وهذا النوع من السمك يستوطن
البحيرات والأنهار البطيئة الجريان. وتنمو السمكة
إلى ما يزيد على المتر طولاً والعشرين كيلو غراماً
وزناً. وهي شرسة نهمة تغتدي بالأسماك والضفادع
وطيور الماء، ويطلقون عليها أحياناً اسم « ذئب
الماء ». وإذا لم ينتبه الصائد عند رفيعها من الشص
فإنها قد تعض يده.



شبوط



هوق : تَبَيَّنُ الخَرِيْطَةُ رَحْلَةَ الأَنْقَلِيسِ
الأوروْبِيِّ من مَوَاطِنِ قَضِيْهَا فِي
بَحْرِ سَرْجَاسُو (فِي المَحِيْطِ الأَطْلَسِيِّ
الشَّمَالِيِّ) . وَتَسْتَفْرِقُ الرِّحْلَةُ ذَهَابًا
وَأَيَابًا حَوَالِي ثَلَاثِ سَنَوَاتٍ .

إِلَى الْيَمِينِ : بَرَقَانَاتُ الأَنْقَلِيسِ وَرَقِيَّةُ
الشَّكْلِ عِنْدَ قَضِيْهَا . وَبَعْدَ عُبُورِهَا
المَحِيْطِ الأَطْلَسِيِّ ، فِي حَوَالِي ثَلَاثِ
سَنَوَاتٍ ، تَكُونُ أَجْسَادُهَا قَدْ اتَّخَذَتْ
شَكْلَ « ثُعْبَانِ السَّمَكِ » .



الأَنْقَلِيسُ (ثُعْبَانُ السَّمَكِ)

الْبَيْضُ لَا تَعُودُ الأَنْقَلِيسُ الْبَالِغَةُ تُرَى - وَلَعَلَّهَا بَعْدَ
هَذِهِ الرِّحْلَةِ الْمُضَيِّقَةِ تَتَفَقُّ . وَعِنْدَ قَضِ الْبُيُوضِ تَخْرُجُ
بَرَقَانَاتُ الأَنْقَلِيسِ وَهِيَ لَا تُشَبُّهُ الأَنْقَلِيسُ بِشَيْءٍ ،
حَتَّى إِنَّهَا ظَلَّتْ لِفَتْرَةٍ تُعْتَبَرُ حَيَوَانًا آخَرَ . وَلَا يَزِيدُ
طَوْلُ بَرَقَانَةِ الأَنْقَلِيسِ عَلَى نِصْفِ سَنَتِيمَتَرٍ ، وَهِيَ
مُقْلَطَحَةٌ وَرَقِيَّةُ الشَّكْلِ شَفَافَةٌ حِينَ تَبْدَأُ رَحْلَةَ الْعُودَةِ
إِلَى الْأَنْهَارِ وَالْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ . وَتَسْتَفْرِقُ هَذِهِ الرِّحْلَةُ ثَلَاثَ
سَنَوَاتٍ تَكُونُ الْبَرَقَانَاتُ فِي نِهَائِهَا قَدْ فَقَدَتْ شَكْلَهَا
الْوَرَقِيَّ وَاتَّخَذَتْ الشَّكْلَ الثُّعْبَانِيَّ وَبَلَغَتْ الثَّمَانِيَّةَ
سَنَتِيمَتَرَاتٍ طَوْلًا . وَتَنْدَفِعُ صِغَارُ الأَنْقَلِيسِ إِلَى أَعَالِي
الْأَنْهَارِ بِأَعْدَادٍ كَبِيرَةٍ وَقَدْ يَنْدَفِعُ بَعْضُهَا عِزَّ الْيَابِسَةِ
الرُّطْبَةِ إِلَى مِيَاهِ قَرِيْبَةٍ أَوْفَرَ غِذَاءً .

الأَنْقَلِيسُ أَوْ ثُعْبَانُ السَّمَكِ مِنَ الْأَسْمَاكِ الْمَالُوفَةِ
فِي حَوْضِ الْبَحْرِ الْأَبْيَضِ الْمُتَوَسِّطِ وَأُورُوبَا ،
وَيَنْتَسِي إِلَى رُتَبَةِ الْأَسْمَاكِ اللَّاقِذِمِيَّةِ وَيُشَبُّهُ الثُّعْبَانُ فِي
شَكْلِهِ الْعَامِّ . وَيَتَمَيَّزُ الأَنْقَلِيسُ بِدَوْرَةِ حَيَاةٍ غَرِيْبَةٍ
حَقًّا . فَتُعَايِنُ السَّمَكُ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ الْبِرْكَ وَالْأَنْهَارَ
وَالْبَحَيْرَاتِ تَبْلُغُ تَمَامَ نُمُوِّهَا فِي سَنَتِهَا الْعَاشِرَةِ (فَيَصِلُ
طَوْلُ الْأُنْثَى إِلَى حَوَالِي ٦٠ سَنَتِيمَتَرًا وَالذَّكَرُ ضِعْفَ
ذَلِكَ) . وَفِي هَذَا الْوَقْتِ تَبْدَأُ رَحْلَةَ الْعُودَةِ إِلَى الْبَحْرِ
ثُمَّ إِلَى المَحِيْطِ مَسَافَةً خَمْسَةَ آلَافِ كِيلُومِتَرٍ إِلَى مَوْطِنِ
تَوَالِدِهَا فِي بَحْرِ سَرْجَاسُو . وَبَعْدَ التَّرَاجُجِ وَوَضْعِ



أَسْمَاكُ الْمَاهَاتِ

كثيرٌ من الناسِ يُفَضِّلُونَ مُشَاهَدَةَ السَّمَكِ حَيًّا
على اضْطِغَادِهِ بِشَيْءٍ أو سِوَاهُ. ولِذَا يُقِيمُونَ مَهاجَةً
(مَرْيَ مَائِيًّا) أو أَكْثَرَ في بُيُوتِهِمْ يُرَبُّونَ فِيهَا أَنْوَاعًا
جَمِيلَةً وَطَرِيفَةً مِنَ الْأَسْمَاكِ. إِنَّ صَاحِبَ الْمَاهَةِ
لَنْ يَرُغِبَ فِي أَسْمَاكِ بِحَجْمِ الْكَرَاسِيِّ وَلَا حَتَّى
الْفَرَخِ أو الشَّبُوطِ، كَمَا إِنَّ حَجْمَ الْمَاهَةِ الْمُتَرَلِّيةِ
الْمَأْلُوفِ لَا يَسْمَحُ بِذَلِكَ. فَأَسْمَاكُ الْمَاهَاتِ هِيَ عَادَةً
مِنَ السَّمَكِ الصَّغِيرِ. وقد تَزَوَّدَ الْمَاهَةُ بِسَخَانٍ
لِتَدْفِئَةَ الْمَاءِ لِيَلْبِثَ الْأَسْمَاكُ الْإِسْتِوَائِيَّةُ الْجَمِيلَةُ الْمُسْتَوْدَدَةُ
من إفريقيا وأمريكا الجنوبيَّةِ.

ولَعَلَّ أَفْضَلَ أَسْمَاكِ الْمِيَاهِ الْبَارِدَةِ الْمَلَائِمَةِ لِلْمَاهَاتِ



فوق : سَمَكٌ ذَهَبِيٌّ زِينِيٌّ - بَعْضُ
أَنْوَاعِ هَذَا السَّمَكِ طَوِيلُ الذَّنْبِ
وَالزَّعَانِفِ، وَلِبَعْضِهِ الْآخَرُ رَأْسٌ
غَرِيبُ الشَّكْلِ كَمَا تَرَى أَعْلَاهُ.



فوق : لَوْنُ الْأَنْقَلِيسِ فِي الْعَادَةِ بُيُ
مُخَضَّرٌ فِي الظَّهْرِ وَأَصْفَرٌ فِي الْجَانِبِ
السُّفْلِيِّ. وفي مَوْسِمِ الْهِجْرَةِ يَتَحَوَّلُ
الْلَوْنُ الْأَصْفَرُ إِلَى لَوْنٍ فُضِّيٍّ.

الثَلَاثَةُ النُّبَوِيَّةُ
(زُرْقَاءُ)

ثَلَاثَةٌ وَهَجِيَّةٌ
(حُمْرَاءُ)



لَوْتُشْ كُحْلِي

مَلَايِكِيَّةٌ



أَسْمَاكَ بُنْيَّةً بَاهِتَةً أَوْ خَضِرَاءً . وَإِذَا مَا شَاهَدَ الذَّكَرُ
ذَكَرًا آخَرَ تَغَيَّرَتْ مَلَامِحُهُمَا - فَتَتَشِيرُ الزَّعَانِفُ
وَيَتَحَوَّلُ لَوْنُ الْجِسْمِ إِلَى أَزْرَقٍ زَائٍ أَوْ أَحْمَرَ ،
وَيَبْدَأُ الْعِرَاكُ الَّذِي قَدْ يَسْتَمِرُّ أحيانًا عِدَّةَ سَاعَاتٍ .
وَهَكَذَا لَا يُمَكِّنُ حِفْظُ ذَكَرَيْنِ مِنْ هَذِهِ السَّمَكِ
الْمُقَابِلَةِ فِي الْمَاهَةِ الْوَاحِدَةِ وَإِلَّا اسْتَمَرَّ فِي الْعِرَاكِ
حَتَّى يَسْتَسْلِمَ أَحَدُهُمَا !

السَّمَكُ الذَّهَبِيُّ ذُو الْحَرَاشِفِ الْحُمْرَاءِ أَوْ الذَّهَبِيَّةِ .
وَهُنَالِكَ الْآنَ عِدَّةُ أَصْنَافٍ بَدِيعَةٍ جَرَى إِنْتَاجُهَا
بَادِيٌّ ذِي بَدْوٍ فِي الصِّينِ وَالْيَابَانِ . وَأَحَدُ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ
الْمُسَمَّى مِرْوَجِيٍّ الذَّيْلُ لَهُ ذَيْلٌ مُزْدَوِجٌ يَرْفَعُهُ كَالْمِرْوَحَةِ .
وَهُنَالِكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ ذَاتِ ذُبُولٍ طَوِيلَةٍ بَدِيعَةٍ جَدًّا .
لَكِنْ أَنَهَى أَسْمَاكَ الزَّيْبَةِ هُوَ مَا يُمَكِّنُ تَرْبِيَّتَهُ
فِي الْمَاهَاتِ الْمُدْقَافَةِ الْمَاءِ . فَمِنْ بَرَكٍ تَابِلَنْدَ تُجَلَبُ



الضارية (برانيا)



صليحي الزائدة القموية



قبي حجاجي الدابل

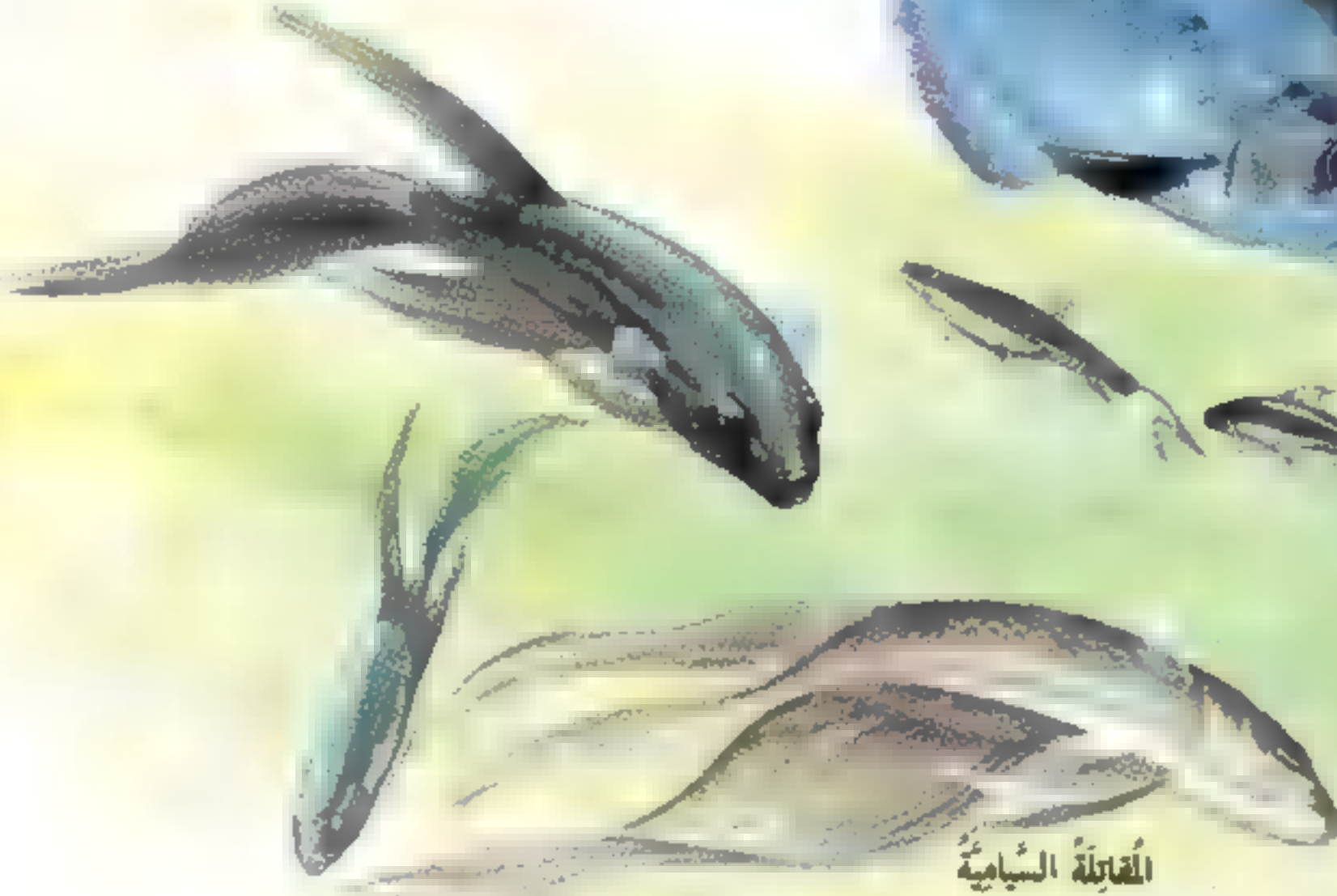


فوق : هنالك عدة أصناف مختلفة من الأسماك التي يمكن حفظها في مياه المنزل . بعضها تسهل العناية به وبعضها يحتاج إلى عناية خاصة وخبرة .

إلى الأسفل يميناً : تُحفظ الأسماك المقاتلة السيامية في المياه لجمالها . وفي تابلند تُربى هذه الأسماك للمعاركة ويُرأى على نتائج العراك بينها .

إلى أسفل : جسد السلور الزجاجي شفاف ، فتبدو عظام السمك بوضوح . أما أجزاء الجسم التي تحوي الطعام فتوجد في جرابي فشي اللون خلف الرأس مباشرة .

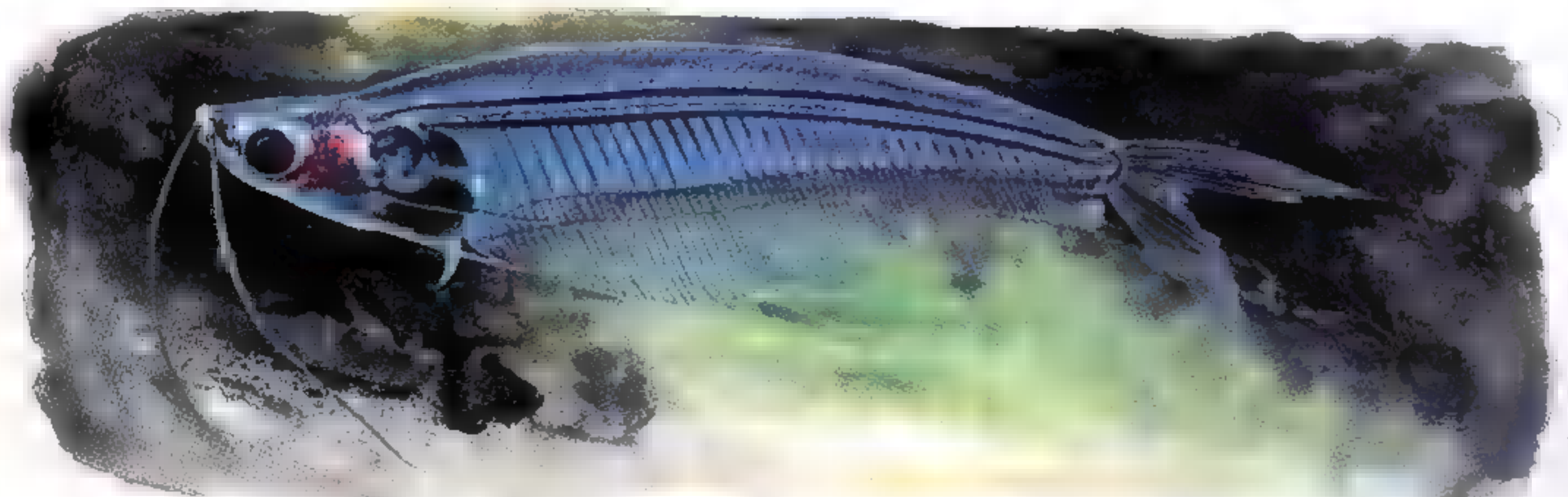
المقاتلة السيامية



ومن الأسماك الغريبة السلور الزجاجي . ويوجد في مواطن السمك المقاتل في تابلند وكذلك في شواطئ جاوة وبورنيو . وكما يُشير الاسم فإن جسد السمكة شفاف كالزجاج بحيث تبدو عظامها جلية واضحة .

والأسماك الضارية ، المسماة في مواطنها بأمريكا الجنوبية برانيا ، هي مما يُربى في المياه أحياناً ،

ويوجد منها الكثير في نهر الأمازون . وهذه الأسماك لاجمة حادة الأسنان ضارية ، فإذا ما وقع على مقربة منها حيوان هاجمته المئات منها تاركة إياه عظاماً فقط في وقت قصير . وهكذا فإن من المفروض حفظ هذه الأسماك في مياه خاصة بها لأنها تفتقر أي أسماك أخرى توضع معها .



ومن الأسماك التي قلما تُرى في المَهااتِ
السَّمَكَةُ النَّابِلَةُ . هذه السَّمَكَةُ قد تَنمو إلى حَوالى
العِشرين سَنِمِترًا ، لَذا فَإِنَّها تَتَطَلَّبُ حَوضًا كَثيرًا
لِتَربِيَتِها . والغَريبُ في أَمْرِ هذه السَّمَكَةِ أَنَّها تُسَقِطُ
الحَشَرَاتِ الطَّائِرَةَ فَوْقَ سَطحِ الماءِ بِقَدائِفِها وتَلتَهِمُها .
وطَريقَتُها في ذَلِكَ أن تَغُبَّ بَعضَ الماءِ وتَمُدُّ رَأْسَها
فَوقَ السَّطحِ . وما إن تَرى حَشَرَةً طائِرَةً حَتَّى تَقذِفَها
بِوَابِلٍ من قَطراتِ الماءِ المُنَدَفِعةِ بِعَنفٍ فَتُسَقِطُها وتَلتَهِمُها .
وتَتَدَرَّبُ الصُّغارُ من هَذا السَّمَكِ طَويلاً بَدءًا بِإِطلاقِ
القَطراتِ إلى ارْتِفاعِ بَضعَةِ سَنِمِتراتٍ فَوْقَ سَطحِ
الماءِ إلى مَدَى يَزيدُ على المِترِ في النَّابِلاتِ البالِغَةِ !
ويَهتَمُّ مُعْظَمُ هَواةِ المَهااتِ بِالأسماكِ الإِسْثِوائِيَّةِ



التي تَتَمَيَّزُ بِجَمالِها وبَدِيعِ لَوْنِها وصِغَرِ حَجمِها .
والأسماكُ السَّيْفِيَّةُ الذَّيْلُ هي من أَشْهَرِ هَذه الأسماكِ ،
ويُمكنُ الحُصولُ عَلَیْها في عِدَّةِ ألوانٍ - حَمراءُ أو
خَضراءُ أو مُرَقَّطَةٌ . وَيَسهُلُ تَعَرُّفُ هَذه الأسماكِ
لأنَّ زِعَنفَةَ الذَّيْلِ في الذَّكَرِ طَويِلَةٌ مُحدَّدةٌ تُشَبِّهُ
السَّيْفَ . لَكنَّ هَذه الأسماكُ مُسالِمةٌ ، وَيُمكنُ حِفْظُ
عِدَّةِ ضُروبٍ منها في المَهاةِ نَفْسِها كما يُمكنُ
حِفْظُها مَعَ أنواعٍ أُخْرى من السَّمَكِ .

ومن أسماك الممهايات الشهيرة أيضاً الملائكيّات .
وزعانف هذه الأسماك كبيرة وأحياناً طويلة بحيث
تتدلى وتجرّج خلف السمكة في أثناء السباحة .
والملائكيّات في الغالب مُحَرَّزَة الجسم ينطافات
لويّية قاتمة تُسهّل اختفائها بين النّبت في مواطنها
الطبيعيّة بأنهار أمريكا الجنوبيّة .

وأسماك المناطق الإستوائية متعدّدة ومتنوعة
بحيث يُمكن إقامة عدّة ممهايات منها - كل ممهاية
مُختلفة تماماً عن الأخرى . لكنّ هذه الأسماك
تتطلبُ عناية خاصّة من حيث الطّعام والتدفئة .
وإذا أفرخت بعض أسماكك فمن الطّريف مراقبة
ما إذا كانت تبي لها عُشاً . هنالك عدّة أنواع من
السمك تبي أعشاشها من الفقاقيع . فينفخ الذكر

لحرق : تستطع السمكة الذائبة إسقاط
الحشرات الطائرة فوق سطح الماء
بوابل من القطرات المائية المقذوفة
بعنف . وهي تتدرب منذ الصغر على
هذه الرماية لضبط التصويب وزيادة
المدى .

إلى أسفل يساراً : البتّة السياميّة من
السمك المقاتل . يبي ذكر البتّة عُشاً
من الفقاقيع ويحرّثه بضراوة ،
مُثابراً على تعزيزه كلّما تفجّرت
بعض الفقاقيع .

إلى أسفل : تحمّل ذكر التلاية
(الإفرنجي) البويض في فيه حتّى
تفقس - ويُعرف ذلك بالحضن
القوي .



ملائكيّة فرنسيّة



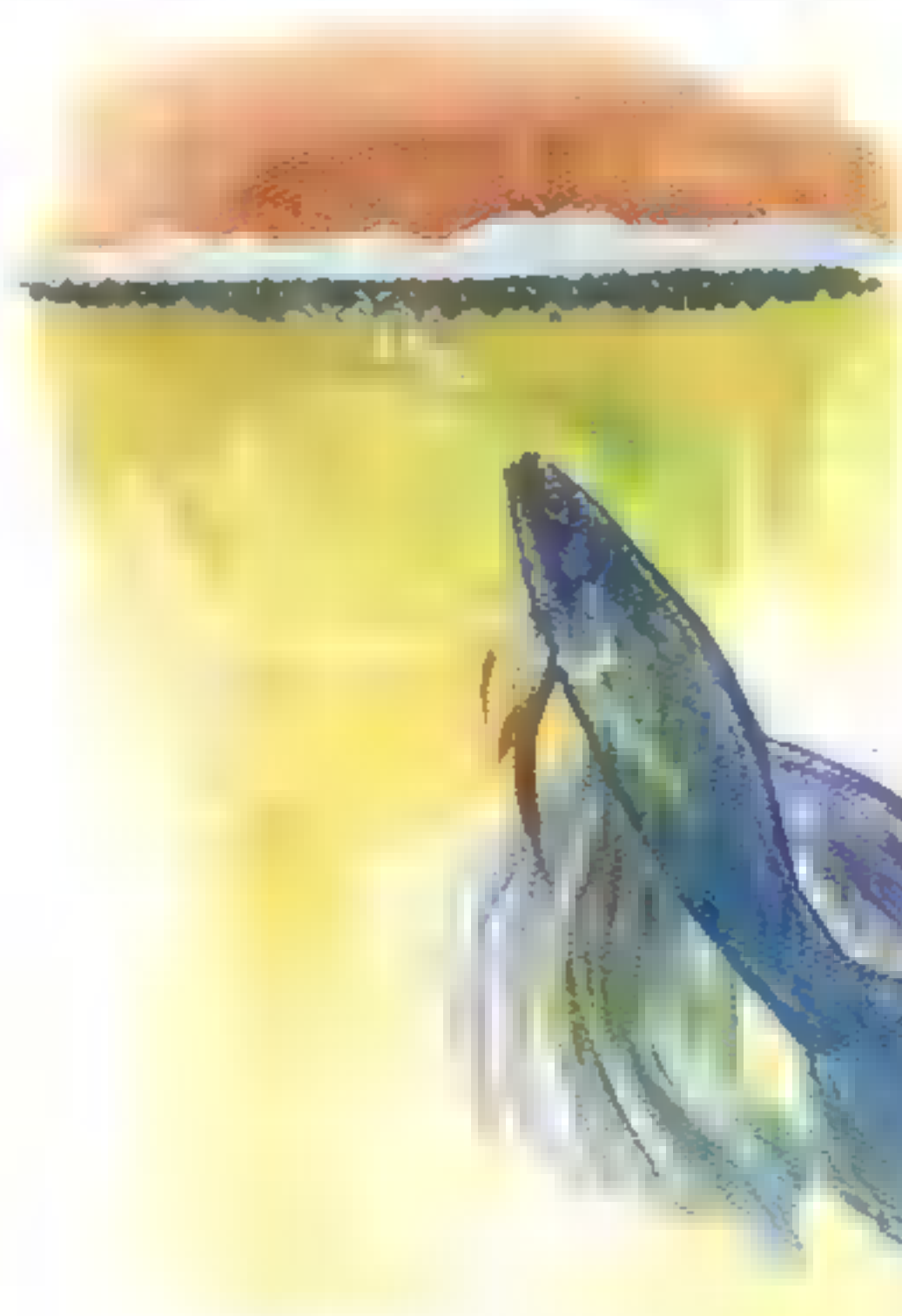
(سمكة) ملائكيّة



ملائكيّة فمريّة أرجوانيّة



ملائكيّة ترابيعة



الفقاقيع تحت النّبت الطافي . فيبدأ بالفقاقيع الكبيرة
ثمّ يضيف إليها عناقيد من الفقاقيع الصغيرة حتّى
تتجمّع كتلة كبيرة منها حول النّبت أو العشب .
وعند وضع البويض تطفو بين الفقاقيع التي تظلّ
تحميها حتّى تفقس . ومن السمك أنواع تحفر
أعشاشها في رمل القاع ، وما إن نوضع البويض حتّى
يلتقطها الذكر بقيه ويحفظها فيه حتّى تفقس .



مُسْتَوِطَنَات أُخْرَى فِي الْمِيَاهِ الْعَذْبَةِ

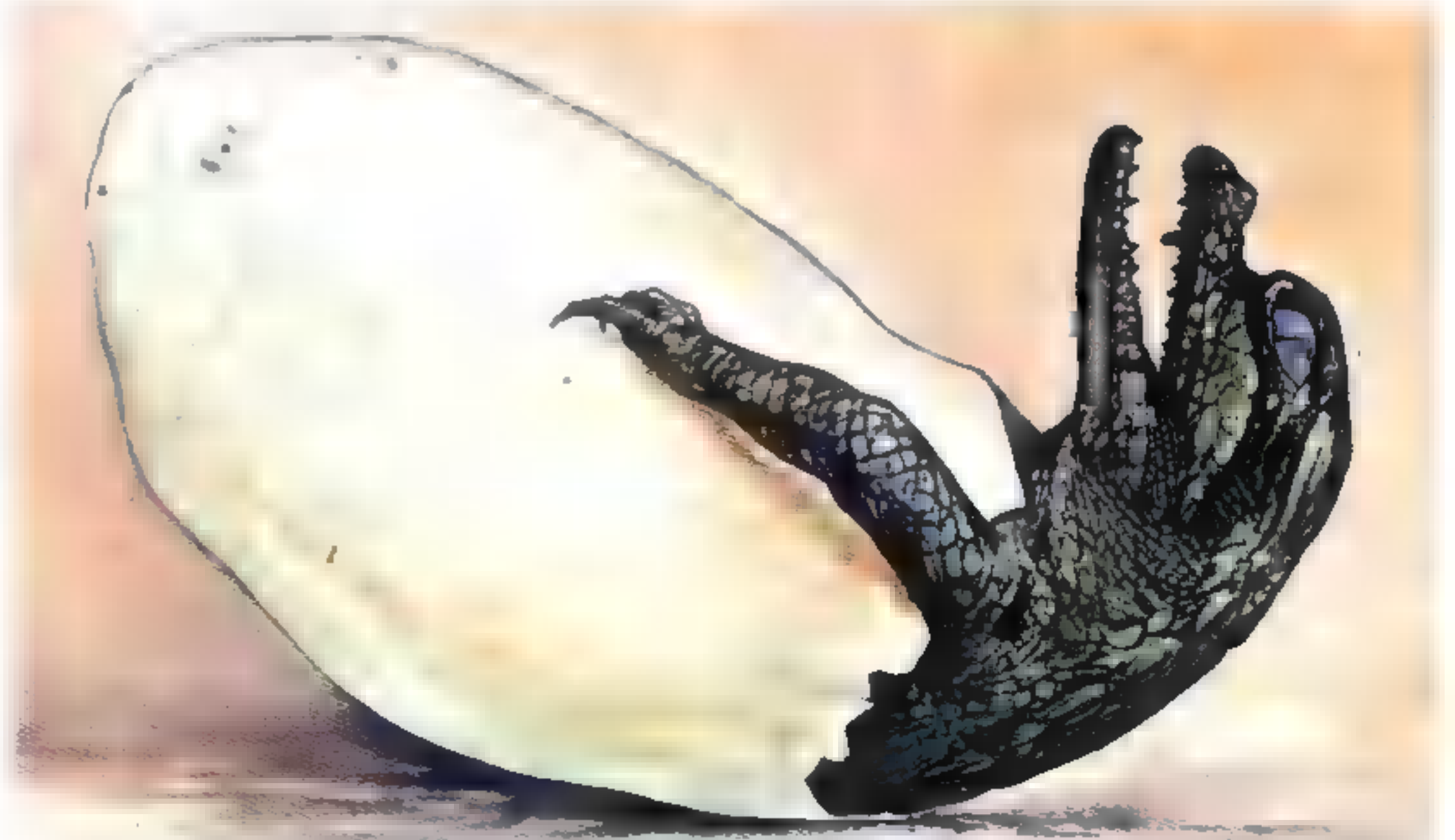
التَّمَسِيحُ

هُنَالِكَ نَوْعَانِ مِنَ التَّمَسِيحِ - الإفريقي وموطئه حوض نهر النيل وأنهار إفريقيا، والأمريكي وينتشر من كارولينا الشمالية إلى فلوريدا. والذي يرى التماسيح الإفريقي رابضاً على ضفة النهر يظنه ميتاً فهو قد يظل دون حراك ساعات. لكنه سرعان ما يندس في الماء حينما تدعو الحاجة سباحاً بسرعة وهدوء مدفوعاً بحركة ذيله المفلطح الغليظ. والتماسيح من الزواحف اللاحمة ذو فكين ضخمين وأسنان محددة. وهو يقتدي بالأسماك والضفادع،

والكبار منه تقترب اللبونات التي ترد الماء للشرب. فإذا ما اقترب طي من حافة النهر ومد عنقه ليشرب انقض عليه التماسيح بفكيه. فإن أصاب رأسه أو رجله جرّه إلى الغمر العميق ليغرقه ثم يأكله. وفي بعض الأحيان تهاجم التماسيح الناس في الماء أو على مقربة منه.

التماسيح بيوضة وبعض أنواعها يترك البيوض في الغراء لتفقس بحرارة أشعة الشمس. وتبني أنواع أخرى - ومنها التماسيح الأمريكي - أعشاشاً ركامية من مضغات التبت والطين. وقد يبلغ ارتفاع

إلى اليمين : التماسيح من الحيوانات البيوضة. بعض أنواعها تصنع أعشاشاً من التبت وبعضها يحفر للبيوض تجوفاً في رمل الشاطئ ويتركها لتفقس. والتماسيح الناقفة صغيرة لكنها تظل تكبر طوال حياتها وقد يبلغ طول التماسيح الكبير خمسة أمتار.





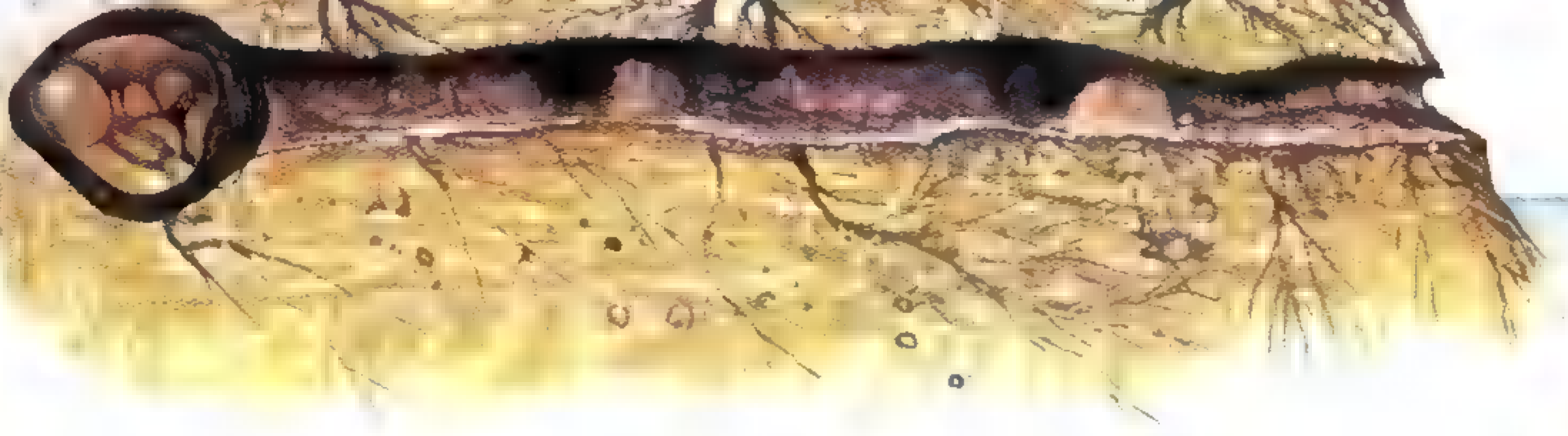
فوق : تُضفي التماسيحُ منظرًا رائعًا
تتشمسُ على ضفةِ النهرِ وأفواهها
مفتوحةٌ. لكنّها أحيانًا تهيمُ طافيةً
على سطحِ الماءِ وكأنّها جُدوعٌ مغمورةٌ
تُصعبُ رؤيتها.

إلى أسفل : التماسحُ الأمريكيُّ شديدُ
الشبهِ بالتماسحِ . فالجسمُ ذو خرايف
جامدةٍ فوقَ الظهرِ وصنابعٍ عظيمةٍ
عندَ البطنِ ، والأرجلُ قصيرةٌ والذيلُ
مُقلطعٌ رأسيًا . والفرقُ الرئيسيُّ هو
في الأسنانِ - فالسُّ الرابعةُ في جانبي
الفكِّ السفليِّ تظلُّ ظاهرةً عندَ إطباقِ
الفمِّ في التماسحِ ولكنّها لا تظهرُ
في التماسحِ الأمريكيِّ .

عُشُّ التماسحِ الأمريكيِّ مترًا ، وعرضُهُ في قاعِهِ
مترين . وتحفِرُ الأنثى في مركزِ الرِّكَمِ تجويفًا
تضعُ فيه من عشرينَ إلى سبعينَ بيضةً وتُغطّيها ثمَّ
تُسوِّي الرِّكَمَ . وعندما تُشارفُ التماسيحُ على التقفُّ
تُصدرُ أصواتًا تسمعُها الأمُّ فتسارعُ إلى فتحِ العشِّ
ليُتسنى لِلتماسيحِ الصغارِ الخروجُ . ومعدّلُ طولِ
التماسحِ الناقِفِ حوالي العشرينَ سنينًا . وقد
اضطُبدتِ التماسيحُ الأمريكيَّةُ بإفراطٍ لاسيَّما
جلودها في صنَعِ الأحذيةِ والحفائِبِ حتّى إنّهُ لم
يَبقَ من الكِبَارِ منها إلا القليلُ .

وفي الهندِ مكانٌ تُحفظُ فيه التماسيحُ لِعرضِها على
الحُجاجِ قاصدي المزاراتِ المقدَّسةِ القريبةِ . ويُزعمُ
أنَّ بعضَها عمُرُهُ مِثْثُ السنينِ لكنَّ ذلكَ غيرُ مُؤيَّدٍ
بالواقعِ إذ يُعتبرُ التماسحُ هَرَمًا في الخمسينَ من عُمرِهِ .
والتماسحُ الأمريكيُّ شديدُ الشبهِ بالتماسحِ
فلكلبيهما جلدٌ خرسافيٌّ متينٌ . وتقعُ العينانِ والأذنانِ
والمُخْرانِ في المُستوى نفسه من الرأسِ في كلا النوعينِ
بحيثُ إنّها تظلُّ فوقَ السطحِ والتماسحُ طافٍ .
والفرقُ هو في الأسنانِ - فأسنانُ التماسحِ مُتساويةٌ
إجمالًا ، والسُّ الرابعةُ في جانبي الفكِّ السفليِّ
أكبرُ من باقي الأسنانِ . وحينَ يُطبقُ التماسحُ فكَّيه
تَدْخُلُ السُّنَّانُ هاتينِ في نُقرَتينِ مُقابلَتينِ في الفكِّ
العلويِّ وتُظَلِّلانِ ظاهرتينِ . أمّا التماسحُ الأمريكيُّ
فأسنانُ الفكِّ العلويِّ كلّها تتجاوزُ السفليَّةَ . وعندما
يُطبقُ التماسحُ فكَّيه تَدْخُلُ سِنُ الفكِّ السفليِّ
الرابعةُ في نُقْرَةٍ في الفكِّ العلويِّ ولا تُرى .





خُلْدُ الْمَاءِ

حَيَوَانٌ لَبُونٌ بِدَائِيٍّ نِصْفُ مَائِيٍّ مَوْطِنُهُ أَنْهَارُ
الْمَنَاطِقِ الشَّرْقِيَّةِ مِنْ أَسْتْرَالِيَّةٍ وَجَزِيرَةِ تَسْمَانِيَا وَهُوَ
مِنَ الْكَائِنَاتِ الْغَرِيبَةِ حَقًّا . فَهُوَ بَيَوضُ لَبُونٌ ، وَلَعَلَّهُ
يُمَثِّلُ حَلَقَةً بَيْنَ اللَّبُونَاتِ وَالزَّوَاحِفِ . يَبْلُغُ طَوْلُ
الْحَيَوَانِ الْبَالِغِ حَوَالِي خَمْسِينَ سَنْتِيْمِتْرًا وَيُغَطِّي
جَسْمَهُ فِرَاءٌ بَنِيٌّ قَصِيرٌ سَمِيكٌ ، وَالذَّيْلُ قَصِيرٌ
مُقْلَطَحٌ . وَفَكَأْ خُلْدُ الْمَاءِ مُقْلَطَحَانِ وَأَسْعَانِ بِحَيْثُ
يَبْدُو الْخَطْمُ كَمِنْقَارِ الْبَطِّ ، حَتَّى إِنَّ هَذَا الْحَيَوَانَ
يُسَمَّى أحيانًا مِنْقَارَ الْبَطِّ لِذَلِكَ . وَهُوَ كَغَيْرِهِ مِنْ
الْأَحْيَاءِ مُسْتَوِطِنَةُ الْمَاءِ مُكَفَّفُ الْأَصَابِعِ مِمَّا يُكَيِّفُهُ
قُوَّةَ دَفْعٍ فِي السَّابَحَةِ . وَلِمِنْقَارِ الْبَطِّ هَذَا خَمْسَةُ
مَخَالِبَ فِي كُلِّ طَرَفٍ ، لَكِنَّ الرَّجْلَيْنِ الْخَلْفِيَّتينِ
فِي الذَّكَرِ مُزَوَّدَتَانِ بِمَخْلَبٍ إِضَافِيٍّ مِهْمَازِيٍّ يَتَّصِلُ
بِغُدَّةٍ سَامِيَةٍ . وَالسُّمُّ هُوَ فِي الْعَادَةِ سِلَاحُ الْحَشَرَاتِ

وَالزَّوَاحِفِ الطَّبِيعِيِّ ، وَاسْتِخْدَامُهُ هُنَا هُوَ مِنْ غَرَائِبِ
خُلْدِ الْمَاءِ .

يَقْتَاتُ خُلْدُ الْمَاءِ بِالذَّبْدَانِ وَالشَّرَاعِيفِ وَالْمَحَارِ
(السَّمَكِ الصَّدْفِيَّةِ) يَجْمَعُهَا مِنْ قَاعِ النَّهْرِ بِخَطْمِهِ
الْمُقْلَطَحِ ، وَيَقْدَرُ مَا يَتَنَاوَلُهُ مِنْهَا يَوْمِيًّا بِمِقْدَارِ وَزْنِهِ .
وَيَسْتَخْدِمُ الْخُلْدُ مَخَالِبَ رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ لِحَفْرِ
جُحْرِ لَهُ فِي جَانِبِ النَّهْرِ فَوْقَ مُسْتَوَى الْمَاءِ . وَفِي
مَوْسِمِ التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا نَفَقِيًّا خَاصًّا قَدْ
يَبْلُغُ مَدَاهُ سَبْعَةَ أَمْتَارٍ يَنْتَهِي بِعُشٍّ مِنَ الْعُشْبِ وَالْوَرَقِ
تَضَعُ فِيهِ بَيْضَتَيْنِ . تَرْخُمُ عَلَيْهِمَا لِنَفَقَةٍ فِي حَوَالِي
عَشْرَةِ أَيَّامٍ ، وَتُبْقِي الْأُنْثَى الْجُحْرَ مُغْلَقًا لِلْأَمَانِ .
وَتَقْتَضِي الصَّغَارُ النَّاقِفَةُ بَلَقَ اللَّبَنِ عَنْ فِرَاءِ بَطْنِ
الْأُمِّ . فَعُدْدُ اللَّبَنِ فِي خُلْدِ الْمَاءِ لَا حَلَمَاتٍ لَهَا . بَلْ
يَتَحَلَّبُ مِنْهَا اللَّبَنُ إِلَى الْفِرَاءِ مُبَاشَرَةً فَتَلْقَاهُ الصَّغَارُ .
وَتَسْتَمِرُّ فِتْرَةُ الرُّضَاعَةِ حَوَالِي أَرْبَعَةِ أَشْهُرٍ .

فَوْقَ : قَدْ يَمْتَدُّ جُحْرُ خُلْدِ الْمَاءِ
النَّفَقِيُّ إِلَى عِدَّةِ أَمْتَارٍ . وَفِي مَوْسِمِ
التَّوَالِدِ تَحْفِرُ الْأُنْثَى جُحْرًا خَاصًّا
يَنْتَهِي بِجُحْبَةٍ تَبْطُنُهَا بِالْوَرَقِ وَالْعُشْبِ
وَتَسْتَحْذَاهَا عُشًّا .



فَوْقَ : قَدَمَا خُلْدُ الْمَاءِ الْأَمَامِيَّتَانِ
مُكَفَّفَتَانِ ، وَيَتَجَاوَزُ الْجِلْدُ الْمُغَشِّي
نِهَاجَةَ الْمَخَالِبِ . لَكِنَّ الْجِلْدَ يَنْحَسِرُ
فَتُظْهِرُ الْمَخَالِبُ عِنْدَمَا يَسْتَخْدِمُ الْخُلْدُ
قَدَمَيْهِ هَاتَيْنِ لِلْحَفْرِ .

إِلَى أَسْفَلِ : تَقْتَضِي صِغَارُ خُلْدِ الْمَاءِ
بِاللَّبَنِ الَّذِي تُفَرِّزُهُ غُدَّةٌ لَا حَلَمِيَّةٌ
فِي بَطْنِ الْأُمِّ . وَيَتَحَلَّبُ اللَّبَنُ عَلَى
فِرَاءِ الْأُمِّ فَتَلْعَقُهُ الصَّغَارُ . وَتَضُمُّ
الْحَفْظَةَ فِي الْعَادَةِ صَغِيرَيْنِ وَلَكِنَّهَا
أحيانًا تَقْتَصِرُ عَلَى وَاحِدٍ .





القندس

حيوان لبون من القوارض يستوطن الأجزاء الشمالية من أوروبا وكندا. وهو كثر الفراء مدور الرأس صغير الأذنين مقلطح الذيل، وقدماه الخلفيتان مكففتان مكففتان للسباحة. والقندس ثمضي معظم أوقاتها في الماء بل هي تبني سدوداً وبحيرات خاصة بها في مجاري الجداول الضحلة. وقد يحتير القندس له جحراً في ضفة النهر أو البحيرة يكون منخله دون مستوى الماء. وحيث لا تتوافر في الجدول بركة واسعة لها فإن القندس تسد مجراه بالأغصان أو الشجر الصغار والطين لإيجاد البركة المناسبة. ويتراوح عرض السد الذي

يقيمه زوج من القندس بين المتر والمترين. ثم يبنى القندس بيته وسط البركة من أغصان الأشجار جاعلاً مدخل البيت تحت الماء. وتختزن القندس داخل البيت كثيراً من أغصان الشجر وجذوعها لتتغذى بها فترة تجمد البركة. وفي الصيف ثمضي القندس معظم أوقاتها في بيوتها وتخرج في العصر والمساء طلباً للغذاء والعمل على إصلاح السد وأحياناً للعب. ويبلغ طول القندس البالغ حوالي ثلاثة أرباع المتر (طول الذيل حوالي ٢٥ سم وعرضه حوالي ١٥ سم) ويزن حوالي العشرين كيلوغراماً.

لوق: عائلة من القندس في بيته. يحيل القندس الفصن أو جذع الشجرة (لبناء البيت أو السد) فوق رجلتيه الأماميتين ويستند بذقنيه. ويستعين القندس بذيله دعامة يستند عليها وهو يقضم الأشجار ونذيراً للقندس الأخرى بالخطر حين يلطم به صفحة الماء.



بعض لَبونات المياه العذبة الأخرى

هناك العديد من اللبونات التي تستوطن الأنهار والبحيرات، وفأر الماء الذي أتينا على ذكره في بحث البرك والغدران (ص ٦٢) هو أحد هذه اللبونات. يخفر فأر الماء جحره في ضفة النهر أو الغدير وهو يفتدي بالنبت لكنه أيضاً يلتهم ما يمكنه التقاطه من حشرات المياه العذبة. ويمضي فأر الماء معظم وقته بين نبت الضفاف من سمار وقصب، وقد تسمع حقيقه بينها يليه قفقه بسيطة حين يغوص في الماء، أما سباحته فشكاد لا تحدث صوتاً.

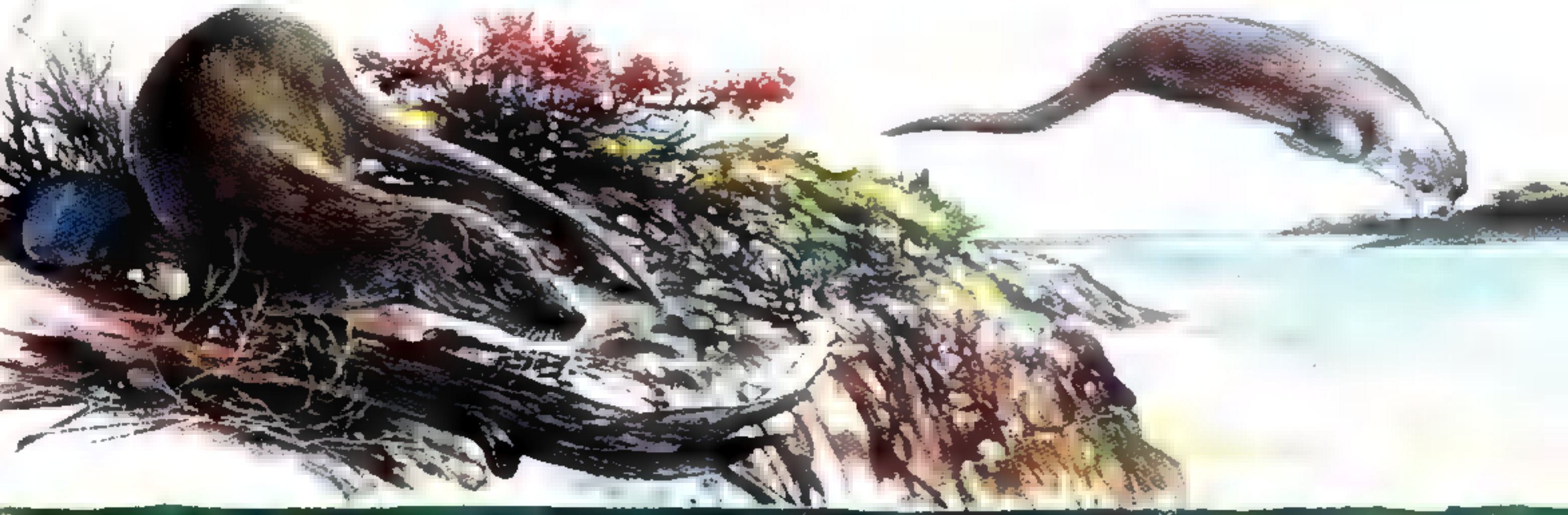
والزبابة هي أيضاً من لبونات المياه العذبة وهي أصغر حجماً من فأر الماء، ويغطيها فراء كثيف يمتد حتى على بعض الذيل. والزبابة سباحة ماهرة لكنها سرعان ما تبتل فتعسر حركتها.

وهي حينئذ تقصد أقرب جحورها الضيقة الثنائية المدخل. وبانضغاطها عبر المدخل يقتصر الماء ويتشرب تراب الجحر ما تبقى من رطوبة فتخرج الزبابة جافة تماماً من طرف الجحر الآخر. وتفتدي الزبابة بالحشرات، وعضة بعض أنواعها سامة تعينها في شل حركة بعض الكائنات الأكبر التي تضطادها في الماء. وتتميز الزبابة برائحة مسكية.

إلى اليسار: الزبابة من اللبونات الحاشية (آكلة الحشرات). وهي سباحة ماهرة، لكنها تعود إلى الضفة تكراراً لاغتصار الماء الذي يثقل حركتها.

هناك الآن أعداد من تعاليب الماء أقل مما كانت عليه منذ سنوات. ولعل من أهم أسباب ذلك تلوث مياه الأنهار الذي يقضي على الأسماك فيحرم تعاليب الماء موارد غذائها.

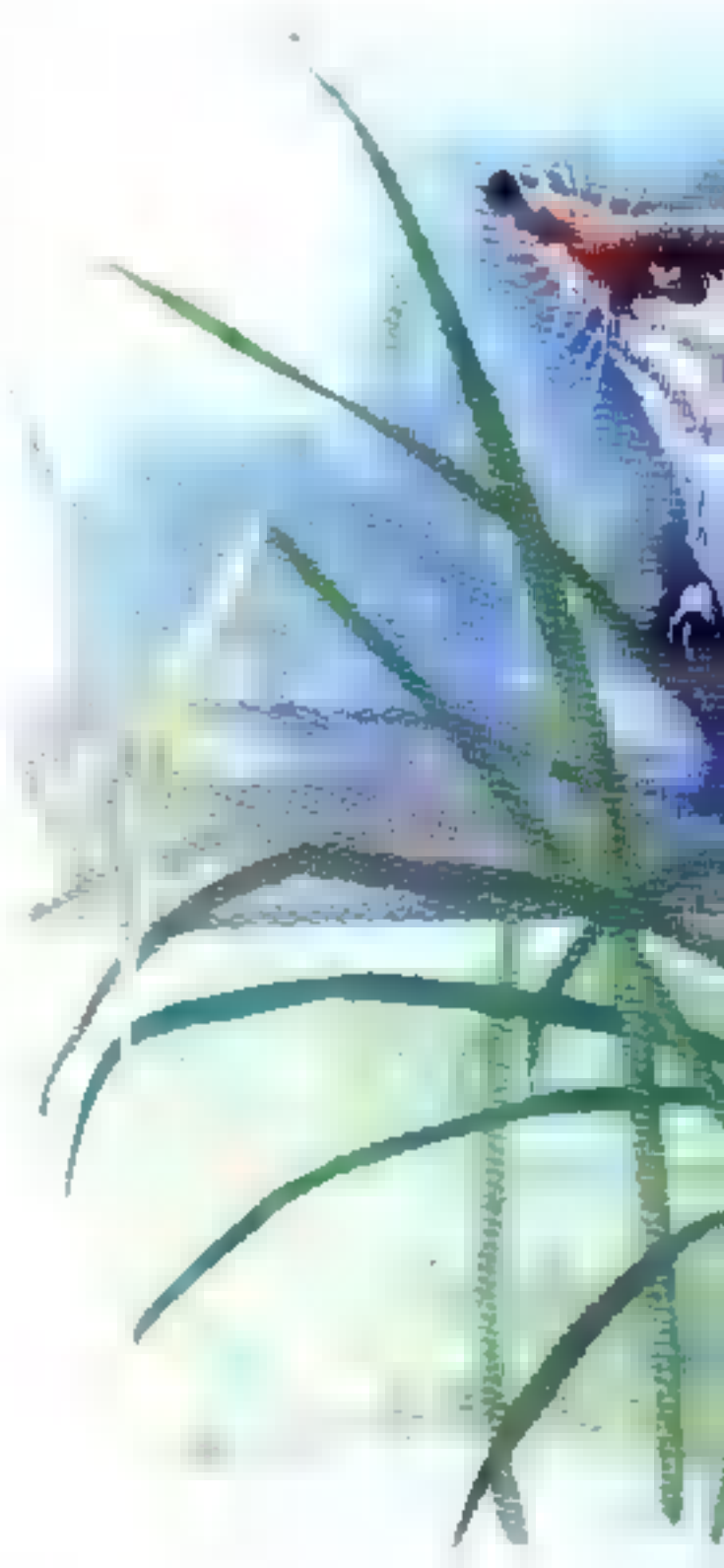




راقدة في تجويف بجانب النهر أو بين جذور شجرة من مجاورات الماء . وهي تجيد التسلق وقد تتسلق شجرة صفصاف لتنام بين أغصانها . والقضاعات رخالة تحب التنقل ، وقد لا تنصيد في البقعة نفسها من النهر أكثر من بضعة أيام ثم تغادرها إلى موقع آخر .

توضع جراء القضاعة عمياء وتفتتح عيونها في حوالى خمسة أسابيع . ومن الطريف مشاهدة الأم تعلم جراءها السباحة في مضحل ماء أولاً . وهي قد تضطر إلى دفعهم نحو الماء الأعماق أو تستهويهم إليه بالسّمك أو تشبع معهم على ظهرها ثم تغوص لتجبرهم على السباحة منفردين نحو البر .

ومن كيونات المياه العذبة أيضاً القضاعة أو ثعلب الماء (ويسمونه أيضاً كلب الماء) وهو من أرشق اللبونات وأبهرجها . والقضاعة يحجم الكلب العادي لكنه أطول جسداً وذيله طويل ثقيل وأرجله قصيرة مكففة ، ورأسه مغطى وأذناه صغيرتان - فهو بذلك مكيف للسباحة والغوص . وفراء القضاعة بني قصير ذو طبقتين ، فتعمل طبقة الشعر الأقصر والأكثف على احتباس الهواء ومنع الماء من بلّ الجلد . وكان القضاعة مطلب الصيادين لفرائه الثمين ولكن القوانين تحدّد صيده الآن . والقضاعة يحب اللّعب واللّهو حتى الكبار منه ؛ وكثيراً ما تقيم القضاعات في ضفة النهر منحدرات تنزلق عليها من الضفة إلى الماء . والصغار تكرر ذلك مراراً . وتقتدي هذه الحيوانات الجفولة بالسّمك غالباً وأي حيوان تستطيع صيده في الماء أو البر أحياناً . وهي تنشط في الليل وتغني النهار





شَاطِئُ الْبَحْرِ

هوى: شاطئ البحر موقع جيد للعب والسباحة والحمام الشمسي، وهو أيضاً موطن الكثير من الكائنات الحيّة.

بعض تلك الأعشاب تجد في الرمل الرطب تحتها مئات من القشريات البرغوثية تقفز من جانب إلى آخر. أعيد الأعشاب الطحلبية إلى وضعها السابق، وانظر حولك إلى ما يمكن أن تجده من أشياء أخرى. هل ترى بعض محارات السرطان البنية الفارغة من حولك؟ إنها ليست لسرطانات قست نحبها كما قد يتبادر إلى ذهنك، بل هي محارات منسليخة ضاقت عن جسم السرطان (السلطعون) النامي فاطرحها لتحل محلها محارة أكبر. وتتجمع هذه المحارات على الشاطئ، ولعلك تجد من بينها محارات كاملة تبدأ بها مجموعتك من المحار. وعليك أن تراعي هذا النوع من محار السرطان لأنه سريع التهام.

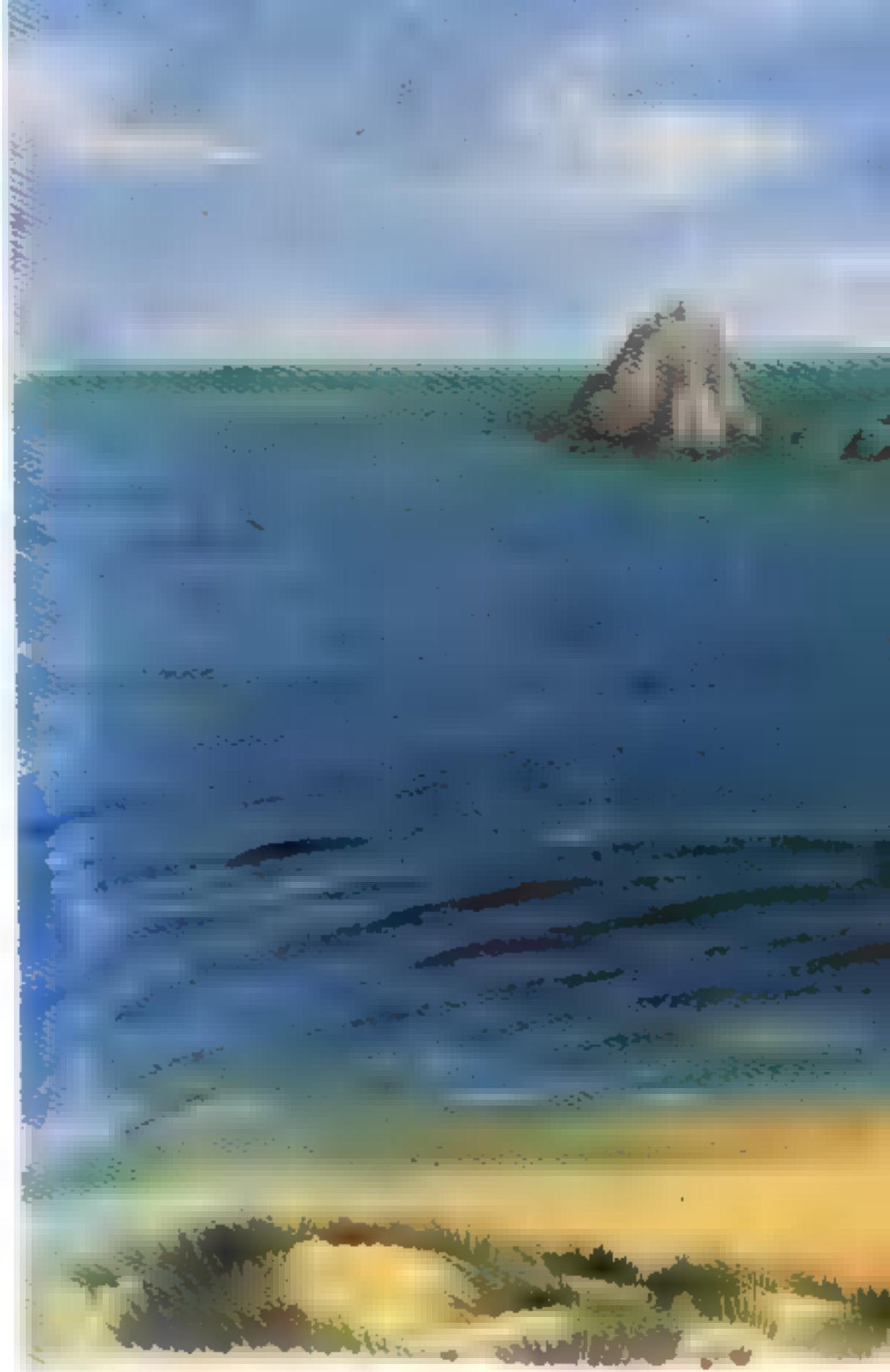
إن كنت ممن يرتادون شاطئ البحر صيفاً فإنك تقدر متعة الحفر في رمال الشاطئ أو تقصي البرك الصخرية في مضاحله. فشاطئ البحر يزخر عادة بالكائنات الحيّة من حيوانات ونبات، ولعلك تلاحظ خط الشاطئ الذي تنحير عنده أمواج المد وهو مكان مناسب لتفحص الأشياء التي يلفظها البحر من أعشاب وأصداف وأحياناً من المواد القمامية التي يلوّث البشر بها مياهه. ولعلك تشهد السرطانات صغيرة وكبيرة تهرب لمرآك نحو الماء أو تندفع بعذوها الجانبي وأرجلها العشر وجسمها العريض لتختبئ في جحر قريب أو تحت عشب طحلبية من مقدوفات البحر. ولعلك لو قلب



هوى: محارة سرطان على مقربة من الأعشاب الطحلبية المكدوفة على الشاطئ. إنها هشة سريعة الإنكسار في الغالب.

إلى اليمين: قشري برغوثي تجده بكثبات كبيرة تحت الأعشاب الطحلبية البحرية المكدوفة على الشاطئ. هذه القشريات تقفز بتقويم أجسادها المنيعة فجأة.





وقد تَعَثَّرُ في إحدَى جَوَلَاتِكَ الشَّاطِئِيَّةِ عَلَى ما يُشْبِهُ جِزْدَانًا أَسْوَدَ صَغِيرًا مُقَرَّنَ الْجَوَانِبِ بِحَجْمِ عُلْبَةِ الْكِبْرِيَّتِ الْمُسَلَّطَةِ . إِنَّهَا « مَحْفَظَةُ الْحَوَارِي » وَغَالِبًا مَا تَكُونُ خَاوِيَّةً . لَكِنْ فِي بَعْضِ الْأَحْيَانِ ، وَبِخَاصَّةٍ بَعْدَ عَاصِفَةٍ عَاطِيَةٍ ، قَدْ تَوْجَدُ بَعْضُ هَذِهِ الْمَحَافِظِ عَامِرَةً بِأَسْمَاكِهَا . وَإِذَا حَظَّيْتَ بِإِحْدَى هَذِهِ الْمَحَافِظِ مَلِكِيَّةً فَتَسْتَجِدُ بِدَاخِلِهَا سَمَكَةً أَشْبَهَ بِالطَّائِرَةِ الْوَرَقِيَّةِ شَمْعِيَّةِ اللَّوْنِ أَوْ دَاكِئَةِ نَوْعًا ، إِنَّهَا فَرَخُ الشَّفَنِ الْبَحْرِيِّ . هُنَالِكَ فِي عُرْضِ الْبَحْرِ تَضَعُ أُنثَى الشَّفَنِ بَيْضَهَا - كُلُّ وَاحِدَةٍ دَاخِلَ غِلَافٍ مَتِينٍ يَحْمِيهَا . وَيَنْمُو فَرَخُ الشَّفَنِ دَاخِلَ الْغِلَافِ وَيَقْتَاتُ بِمُحْتَوَيَاتِهِ وَهِيَ كَيْسٌ مِنَ الْمَحِّ لَا يَخْتَلِفُ عَنِ الْمَحِّ (الصَّفَارِ) دَاخِلَ بَيْضَةِ الطَّيُورِ .

فوق : الشَّفَنِ الْبَحْرِيُّ وَفَرَخُهُ وَمَحْفَظَتُهُ .

إلى اليمين : غِلَافُ بَيْضَةِ كَلْبِ الْبَحْرِ لَهَا مَعَالِيْقُ جَعْدَةٌ مُلْتَفَّةٌ فِي زَوَايَاهَا الْأَرْبَعِ . وَهِيَ مَحْفَظَةُ الْحَوَارِي ، هَذِهِ تَخْتَلِفُ عَنِ غِلَافِ بَيْضَةِ الشَّفَنِ فِي الشَّكْلِ أَعْلَى .



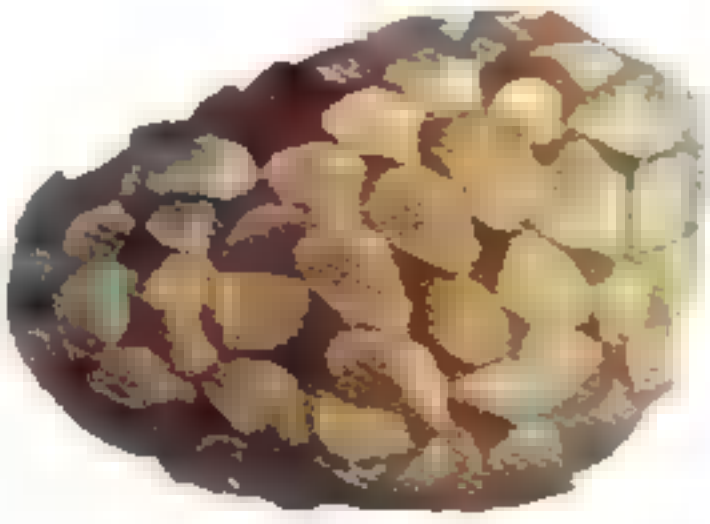
وَلَا يُغَادِرُ فَرَخُ الشَّفَنِ مَحْفَظَتَهُ إِلَّا بَعْدَ أَنْ يَسْتَهْلِكَ جَمِيعَ مَا فِيهَا مِنْ غِذَاءٍ . وَتَتَقَاذَفُ أَمْوَاجُ الْبَحْرِ الْمَحَافِظَ الْخَاوِيَّةَ وَتَجْرِفُ الْكَثِيرَ مِنْهَا إِلَى الشَّاطِئِ . وَهُنَالِكَ نَوْعٌ آخَرُ مِنْ « مَحَافِظِ الْحَوَارِي » وَهُوَ أَصْغَرُ قَلِيلًا وَأَنْدَرُ وَجُودًا مِنْ مَحَافِظِ بَيْضِ الشَّفَنِ . وَهَذِهِ الْمَحَافِظُ هِيَ أَغْلَقَةُ بَيْضِ كَلْبِ الْبَحْرِ (وَهُوَ نَوْعٌ مِنْ سَمَكِ الْقِرْنِ) . وَتَتَمَيَّزُ مَحَافِظُ كَلْبِ الْبَحْرِ عَنِ الْمَحَافِظِ الشَّفَنِيَّةِ بِتَضَيُّقِ الزَّوَايا وَبِالْمَعَالِيْقِ الْجَعْدَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى رَبْطِ هَذِهِ الْأَغْلَقَةِ بِالْأَغْشَابِ وَالْحِجَارَةِ . وَإِذَا حَظَّيْتَ بِإِحْدَى هَذِهِ الْمَحَافِظِ فَيُمْكِنُكَ إِضَافَتُهَا إِلَى مَجْمُوعَتِكَ مِنَ الْمَحَارِ .



ومن أغلفة البيض المختلفة الشكل والحجم
غلافات بيض القواقع البحري الكبير المسمى الولك .
وتوجد هذه مكثلة على شكل كرات تضم الكرة
منها عدة آلاف من الأغلفة - كل غلاف منها يحجم
حبة البسلي .

ومن الكائنات الشاطئية التي يمكنك تقصيرها
على الشاطيء دودة السفن ، وهي في الواقع ليست
من الديدان بل من الحيوانات الرخوية ذات المثاقب ،
وتستوطن الأخشاب المغمورة بالماء . وإذا عثرت على
قطعة خشب مما قدقته الأمواج فلعلك تجدها

فوق : قطعة خشب نخرة بحفر
دود السفن . وهذه الكائنات ليست
ديداناً في الواقع كما يبدو من شكلها
الخارجي بل هي من الرخويات .



فوق : أغلفة بيض القواقع الولكي
بيضاء قشدية اللون ، ورقية الملمس
عندما تجف .

نخرة بالأنفاق الضيقة المحفورة فيها بفعل دودة
السفن المعروفة علمياً باسم التيريدو .

وكثيراً ما يرى على شاطئ البحر قطع يتساوية
كثيئة . تسمى في بعض سواحل الشام وفلسطين
لسان البحر . ويتراوح طول القطعة بين خمسة
عشر إلى عشرين سنتيمتراً ، وهي قليلة الثخن
تستدق عند الأطراف . هذه القطع تسمى أحياناً
« عظام » الحبار . والحبار (السبيدج) هو حيوان
من الرخويات عشاري الأذرع قريب من الأخطبوط .
وما قد يسمى عظام الحبار هو في الواقع هيكل
داخلي محاري مقلطح يتبقى بعدما يموت الحبار
أو يفترس فتدفعه الأمواج إلى الشاطئ مع ما تدفعه .
ويستفاد من هذه الهياكل المحارية كسماد أو تخلط
مع علف عصافير الزينة كمصنر للكلسيوم .

ومن المخلوقات الشاطئية المألوفة عظام السمك ،
ولعلك تذكر لمجموعتك على فك سمكة لا تزال
الأسنان المحددة عالقة فيه . وقد تقرر على حجارة
شاطئية تلتصق بها أنابيب بيضاء ملتوية . إن هذه
الأنابيب مفرزات كلسية تقي بها بعض الديدان
البحرية جسدها الرخو . ونحن على معرفة أكثر عادة
بديدان الأرض مع أن هناك الكثير من أنواع الديدان
البحرية والشاطئية .

والذي يراقب المدى الرملي بين خط الساحل
والماء يرى أحياناً لفات رمل لولبية صغيرة على سطح
الرملي الرطب ويقرب كل كومة منها فتحة مجوفة :
إنها ذرق دودة الشاطئ العظيمة وجحرها . تحفر
هذه الدودة جحراً نونياً الشكل وتعيش فيه .
وهي ، كدودة الأرض ، تتلج الرمل فتتغذى
بما يحمله من مواد عضوية وتخرج لفات في
الطرف الآخر من الجحر . والفتحة المجوفة هي
ناتج انزحال الرمل المتلج .

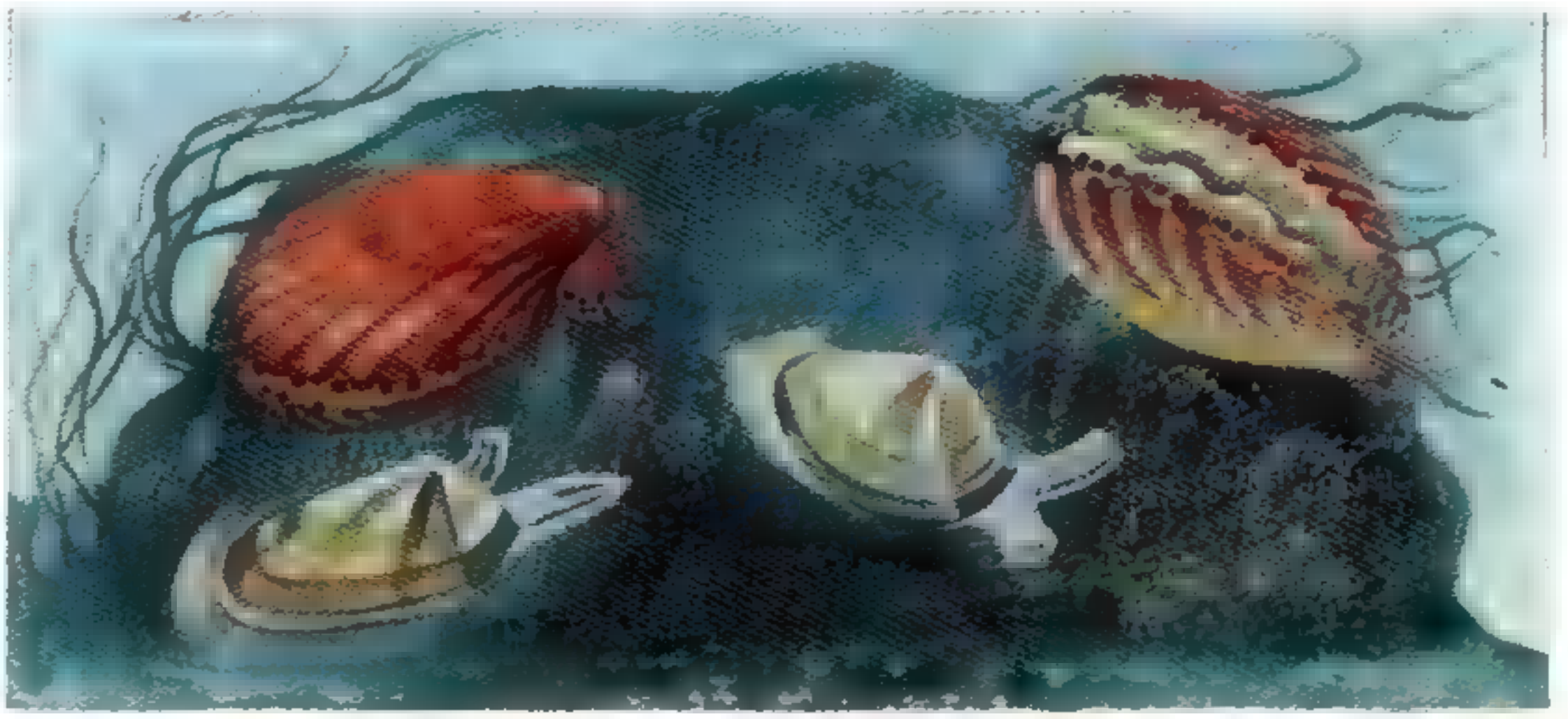


فوق إلى اليمين : الحبار - إن اللوح
الجيري اللساني الشكل هو الهيكل
الداخلي لجسم الحبار الرخو .

إلى اليمين : دودة عقليّة في جحرها
النوني . وكثيراً ما يحفر صيادو
السمك هذه الدود طعماً لشعوبهم .



إلى اليمين : الرخويات المزدوجة
الصدقة تعرف بذوات المصراعين .
ويتنوع في اثنين من المحارات أنبوبا
مص الماء وضخه في أثناء التغذية .



إلى أسفل : هذه بعض أشكال المحار
التي يمكن جمعها في جدرانك
الشاطئية . إن بعض هذه المحار هي
لرخويات تكثر في البيئات الشاطئية
الرمليّة ، أما الأشكال الأخرى فبيئاتها
المفضلة هي الشواطئ الصخرية .

من جسم الحيوان الرخوي ضمن لقائهما ، لكن
الرأس والقدم البطيئة يبرزان عندما يريد الحيوان
أن يتحرك . ويلاحظ أن أصداف المحاريات البحرية
أثخن كثيراً من أصداف المحاريات البرية ومحاريات
المياه العذبة ، وهي بذلك مهيأة لاحتفال صفق
الموج وخطبه على الشاطئ . وتؤلف ذوات المصراعين
فئة كبيرة من الرخويات ، ويتصل مصراعا الصدقة
بمفصلة تسمح لشطري المحارة بالفتح والإغلاق .
وهذه الفئة من الرخويات قليلة الحركة بالنسبة إلى
المحاريات الأخرى ، فهي تستخدم قدمها البطيئة
لتجرف نفسها في الوحل أو الرمل حيثما تعيش ، كما
هي الحال في بلح البحر الوردي (ص ٦٩) .

وهوأة جمع المحار كيرون ، بل إن معظم
رؤود الشاطئي تستهويهم أحياناً أشكال المحار
المتنوعة فينتقون بعضها بخلونه معهم في رحلة
العودة . فهذه مخروطية حلقية وتلك برجية لولبية
أو قلبية متشعبة وأخرى ثنائية الصدقة دائرية أو
بيضية أو خرزية أو قرنية عريضة أو مستديرة ،
صغيرة وكبيرة متباينة الألوان والظلال . إنها كلها
هياكل خارجية لحيوانات من الرخويات ، كالمواقع
والزلفيات والبطنوس والمحار البرجية ومحارة
الموسى وبلح البحر (الميضية) . فهذه حيوانات
لا عظام لها (وهي من اللافقاريات) ، والمحارات
هي درعها الواقي والهيكلي الذي يتدعم به الجسم .
تحتوي المحارة في الكائن الحي قسماً كبيراً



الشَّاطِئِيُّ الصَّخْرِيُّ

تَمَيَّزُ الشُّطَّانُ الصَّخْرِيُّ غَالِبًا بِالطَّحَالِبِ الْبَحْرِيَّةِ
الَّتِي تَغْطِيهَا أَوْ تَلْتَصِقُ بِهَا ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ هَذِهِ
الصُّخُورَ زَلِقَةً يَضَعُ السَّيْرُ عَلَيْهَا أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا .
وَعِنْدَ انْجِسَارِ الْمَاءِ فِي الْجَزْرِ تَبْقَى الْبِرْكُ الصَّخْرِيَّةُ
مِنْهَا وَالْكَبِيرَةُ مَلِيئَةٌ بِالْمَاءِ وَالْكَائِنَاتِ الْبَحْرِيَّةِ ، فَكَأَنَّهَا
مَمَاهَاتٌ طَبِيعِيَّةٌ يَبْقَى فِيهَا مُخْتَلِفُ أَشْكَالِ النَّبَاتِ
وَالْحَيَوَانِ الشَّاطِئِيَّةِ حَتَّى طُمُو الْمَاءِ فِي قَتَرَةِ الْمَدِّ .
وَكُلُّ وَاحِدَةٍ مِنْ هَذِهِ الْبِرَكِ جَدِيرَةٌ بِالْدَّرْسِ وَالتَّقْصِي
كُلَّمَا سَنَحَتْ لَكَ بِذَلِكَ فُرْصَةٌ .

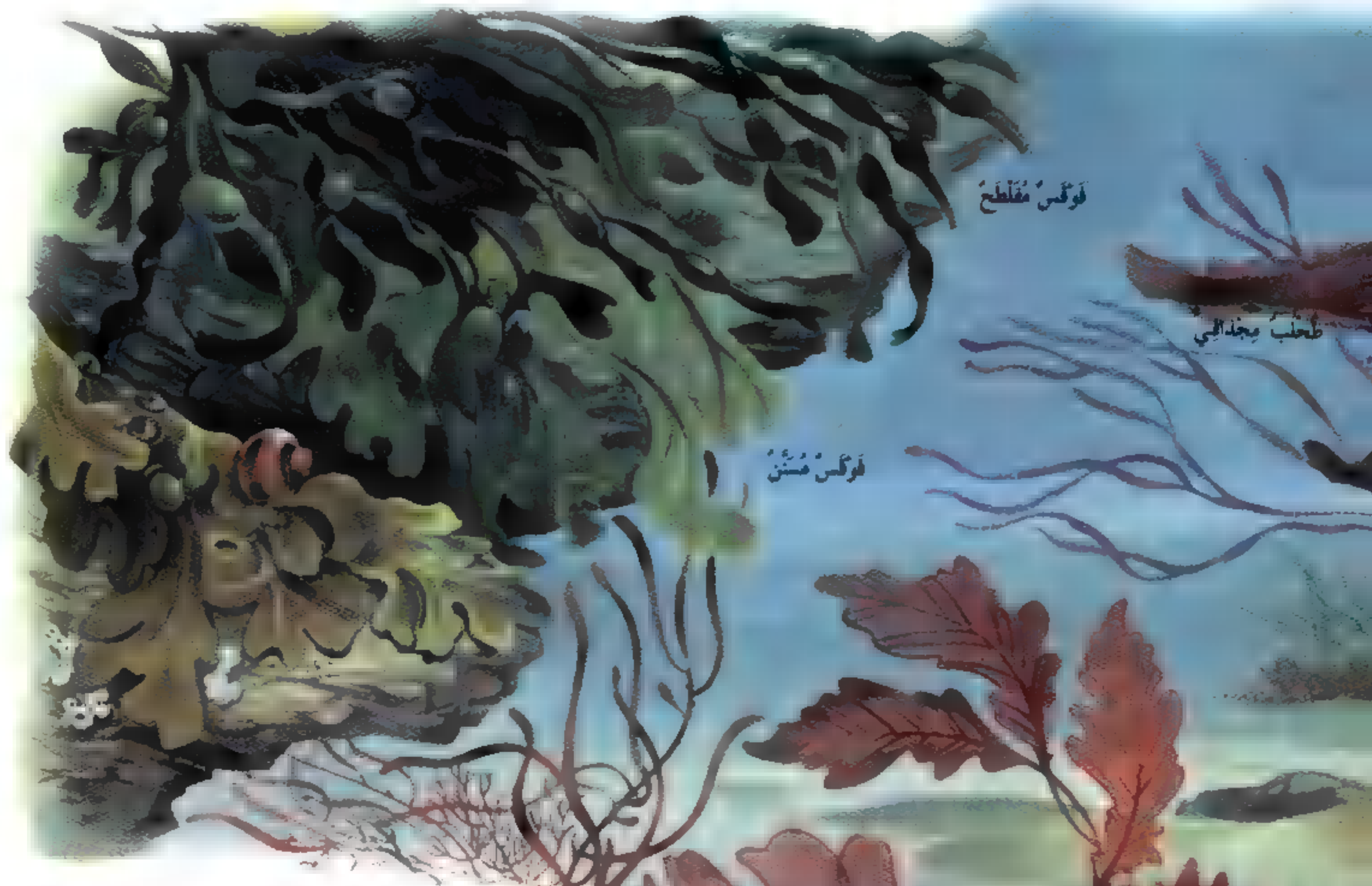
وَالْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ كُلُّهَا طَحَالِبٌ ، وَهِيَ
لَا تَخْتَلِفُ عَنْ طَحَالِبِ الْمِيَاءِ الْعَذْبَةِ سِوَى فِي قُدْرَتِهَا
عَلَى الْعَيْشِ فِي الْمَاءِ الْمَلْحِ . حَتَّى إِنَّ بَعْضَ الطَّحَالِبِ
الْبَحْرِيَّةِ يَسْتَوْطِنُ بِيَنَاتٍ يَتَسَرَّبُ إِلَيْهَا مَاءٌ عَذْبٌ
مِنْ جَدْوَلٍ أَوْ نَبْعٍ يُخَفِّفُ مِنْ مُلُوحَةِ الْمَاءِ . وَهَذِهِ
الطَّحَالِبُ خَضِرَاءُ ذَاتُ سَعَفَاتٍ أُنْبُوتِيَّةٍ رَافِعَةٍ طَوِيلَةٍ .
وَالسَّعَفَاتُ هِيَ الْأَجْزَاءُ الَّتِي يُمَكِّنُ تَمَيُّزَهَا فِي هَذِهِ
النَّبَاتَاتِ الْبَسِيطَةِ إِذْ لَا جَذُورَ وَلَا سَوْقَ وَلَا أَوْرَاقَ
مُتَمَيِّزَةً فِيهَا . وَمَنْ الطَّحَالِبِ الْخَضِرُ الَّتِي تَكْثُرُ فِي
بِرْكِ الشَّوْاطِئِ الصَّخْرِيَّةِ خَسُّ الْبَحْرِ ، وَسَعَفَاتُ
هَذَا الطَّحَالِبِ رَافِعَةٌ جَدًّا مُفْلَطَحَةٌ مُتَوَجِّةٌ الْخَوَافِ .
وَيَغْلِبُ عَلَى الطَّحَالِبِ الصَّخْرِيَّةِ اللَّوْنُ الْبَنِيُّ
بِالرُّغْمِ مِنْ أَنَّ الطَّحَالِبَ كُلُّهَا يَخْضُورِيَّةٌ . فَالَّذِينَ
الْبَنِيُّ فِي الطَّحَالِبِ السَّمَرَاءِ هُوَ الْغَالِبُ وَكَذَلِكَ
هِيَ الْحَالُ فِي الطَّحَالِبِ ذَوَاتِ الْخِضَابِ الْخُمْرِ
وَالزَّرْقِ وَالذَّهَبِيِّ وَغَيْرِهَا . وَتَنْتَمِي الطَّحَالِبُ السَّمَرُ
إِلَى فَصِيلَةِ الْفَوْقَسِ . وَتَلْتَصِقُ الطَّحْلِبَةُ بِالصَّخْرِ
بِوَاسِطَةِ وَطِيدَةٍ طَرَفِيَّةٍ مُفْلَطَحَةٍ يَخْرُجُ مِنْهَا سَاقٌ
قَصِيرَةٌ ثُمَّ تَتَفَرَّعُ السَّعْفَةُ إِلَى فُرُوعٍ مُتَعَدِّدَةٍ . وَفُرُوعُ
الطَّحْلِبِ مُغَطَّاةٌ بِمَادَّةٍ زَلِقَةٍ تَحْفَظُ الرُّطُوبَةَ عِنْدَ
انْجِسَارِ الْمَاءِ ، وَهَذَا مَا يَجْعَلُ السَّيْرَ عَلَى الصُّخُورِ
أَوْ التَّمَسُّكُ بِهَا عَسِيرًا . وَمَنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ حُوتِيصِلِيٌّ
تَنْتَشِرُ عَلَى سَعَفَاتِهِ حُوتِيصِلَاتٌ هَوَائِيَّةٌ بِحُجْمِ حَبَّةِ
السَّلْسَى . وَإِذَا مَا ضَغِطْتَ الْحُوتِيصِلَةَ بِشِدَّةٍ انْفَجَرَتْ
بِفَرَقَةٍ قَوِيَّةٍ . وَتَعْمَلُ هَذِهِ الْحُوتِيصِلَاتُ عَلَى تَطْوِيفِ
السَّعَفَاتِ قَائِمَةً عِنْدَمَا تَغْمُرُهَا الْمِيَاهُ .

وَمَنْ الْفَوْقَسِ نَوْعٌ يَسْتَوْطِنُ الْبِيَنَاتِ الشَّاطِئِيَّةَ
الْأَعْمَقَ هُوَ الطَّحْلِبُ الْمِجْدَافِيُّ . وَتَتَأَلَّفُ الطَّحْلِبَةُ
فِيهِ مِنْ سَعْفَةٍ مُفْرَدَةٍ مُفْلَطَحَةٍ مَتِينَةٍ مَالِسَةٍ يَتَجَاوَزُ
طُولُهَا الْمِثْرَ . وَقَدْ يَتَسَنَّى لَكَ رُؤْيَا هَذِهِ الطَّحَالِبِ
فِي يَوْمٍ يَشْتَدُّ فِيهِ انْجِسَارُ الْمَاءِ فِي الْجَزْرِ .



خَسُّ الْبَحْرِ

فَوْقَسٌ حُوتِيصِلِيٌّ



وَلَعَلَّ الطُّحَالِبَ الْحُمْرَ هِيَ الْأَجْمَلُ بَيْنَ الْأَعْشَابِ
الْبَحْرِيَّةِ . وَهَذِهِ أَيْضًا مِنْ مُسْتَوِطَنَاتِ الْبَيِّنَاتِ الشَّاطِئِيَّةِ
الْأَعْمَقِ وَهِيَ صَغِيرَةٌ الْحَجْمِ نَوْعًا . وَقَدْ نَجَدُ فِيهَا
ظِلَالًا مُتَفَاوِتَةً مِنَ الْحُمْرَةِ . وَمِنْ أَشْهُرِ أَنْوَاعِهَا
الْحَزَازُ الْإِرْلَنْدِيُّ الَّذِي يُكُونُ بِسَاطًا سَمِيكًا مِنْهَا
عَلَى الصُّخُورِ الْمُسَطَّحَةِ .

وَإِذَا رَغِبْتَ فِي إِضَافَةِ بَعْضِ الْأَعْشَابِ الْبَحْرِيَّةِ
إِلَى مَجْمُوعَتِكَ فَاخْتَرِ عَيْنَاتٍ صِغَارًا لِيَسْهُلَ عَلَيْكَ
مُعَالَجَتُهَا . اغْسِلِ الطُّحْلِبَةَ بِمَاءٍ عَادِيٍّ (مِنْ الْحَفِيَّةِ)
ثُمَّ ضَعْهَا فِي طَبَقٍ مَاءٍ لِتَنْتَشِرَ سَعَفَاتُهَا . ادْخُلْ
تَحْتَ الطُّحْلِبَةَ وَرَقَةً بَيْضَاءَ سَمِيكَةً وَارْفَعْهَا مِنْ
الْمَاءِ بَعْنَانِيَّةٍ . صَفِّ الْمَاءَ عَنْهَا جَيِّدًا ثُمَّ غَطِّ الطُّحْلِبَةَ
بِقِطْعَةٍ رَقِيْقَةٍ مِنَ الْقُمَاشِ الْقُطُنِيِّ (الْمَوْسَلِينَ) وَثَقِّلْ
فَوْقَهَا بِثَقْلٍ يَحْفَظُ وَضْعَهَا وَاتْرَكْهَا فَوْقَ الْوَرَقَةِ
حَتَّى تَجِفَّ جَيِّدًا . عِنْدَ ذَلِكَ يُصْبِحُ لَدَيْكَ الْعَيْنَةُ
مُلْتَصِقَةً مُنْبَسِطَةً السَّعَفَاتِ عَلَى الْوَرَقَةِ وَمَا عَلَيْكَ
إِلَّا كِتَابَةُ اسْمِ الْمَوْقِعِ الَّذِي وَجَدْتَهَا فِيهِ وَتَارِيخِ
الْيَوْمِ . وَتُمْكِنُكَ الْإِسْتِعَانَةُ بِكِتَابٍ مَرْجُوعِي لِمَعْرِفَةِ
اسْمِ الطُّحْلِبَةِ وَتَسْجِيلِهِ . وَإِذَا أَرَدْتَ تَجَنُّبَ الْكِتَابَةِ
عَلَى وَرَقَةِ الْعَيْنَةِ مُبَاشَرَةً فَارْتَبِطْ هَذِهِ التَّفَاصِيلَ عَلَى
بِطَاقَةٍ وَأَلْصِقْهَا عَلَى وَرَقَةِ الْعَيْنَةِ .



إلى أسفل : مياكل الإسفنجيات
الكبيرة غالباً ما تكون دقيقة النسيج
جميلة . ولعل « سلة زهور فينوس »
التي تراها وسط الصورة ، من أبدع
هذه المياكل وأجملها . وإذا كانت
المياكل الأصغر أقل روعة فإنها ليست
أقل إثارة للاهتمام .

الإسفنجيات

الإسفنجيات شعبة حيوانية واسعة الانتشار
منها أنواع وأشكال كثيرة أشهرها الإسفنج الليفي
المعروف . ويوجد الإسفنج عادة في جماعات مثبتة
على الصخور قلماً يلاحظها الشخص العادي ، وإن
لاحظها فإنه قلماً يعرف ماهيتها . ولعلك تجد على
الصخور الشاطئية الظليلة ، أو عالقاً بغض طحالبها ،
نوعاً من الإسفنج أبيض مقلطاً يعرف بالإسفنج
المحفظي لا يزيد طول الواحد منه على ثلاثة
سنتيمترات . كما قد تجد نوعاً آخر على شكل
قشرة لينة خضراء اللون أو برتقالية ذات نتوءات
كثيرة تغطي سطح الصخر . ويعرف هذا النوع
باسم « إسفنج كسر الخبز » .

يقتدي الإسفنج بطريقة بسيطة . فالماء يدخل
جسم الإسفنج عبر الثقوب الجانبية ، فيستصفي ما به
من غذاء قبل أن يخرج من الفوهة الطرفية الكبيرة .
وتختلف بنية الهيكل الداخلي للإسفنج ،
فبعضها كسلة زهور فينوس تتألف بنيته الدقيقة
التخريم من شوكات زجاجية أو كلسية . ويوجد
هذا النوع في المياه العميقة على مقربة من بعض جزر
المحيط الهادي . وفي الإسفنج العادي ذي القيمة
التجارية العالية تتألف بنية الهيكل من مادة الإسفنجين
الشبيهة بمادة الحرير على شكل ألياف رقيقة متشابكة .
وتوجد أشهر أنواع الإسفنج التجاري في البحر
الأبيض المتوسط حول الشطآن القريبة بخاصة .

والإسفنج نادر في البحار الباردة ، وما يوجد
فيها منه صغير الحجم بالنسبة إلى الأنواع التي
تجود في البحار الدافئة . ففي خليج المكسيك مثلاً
نوع من الإسفنج قد يبلغ طول الواحد منه مترين ،
ويعرف هذا الإسفنج باسم « قذح جوبتر » .





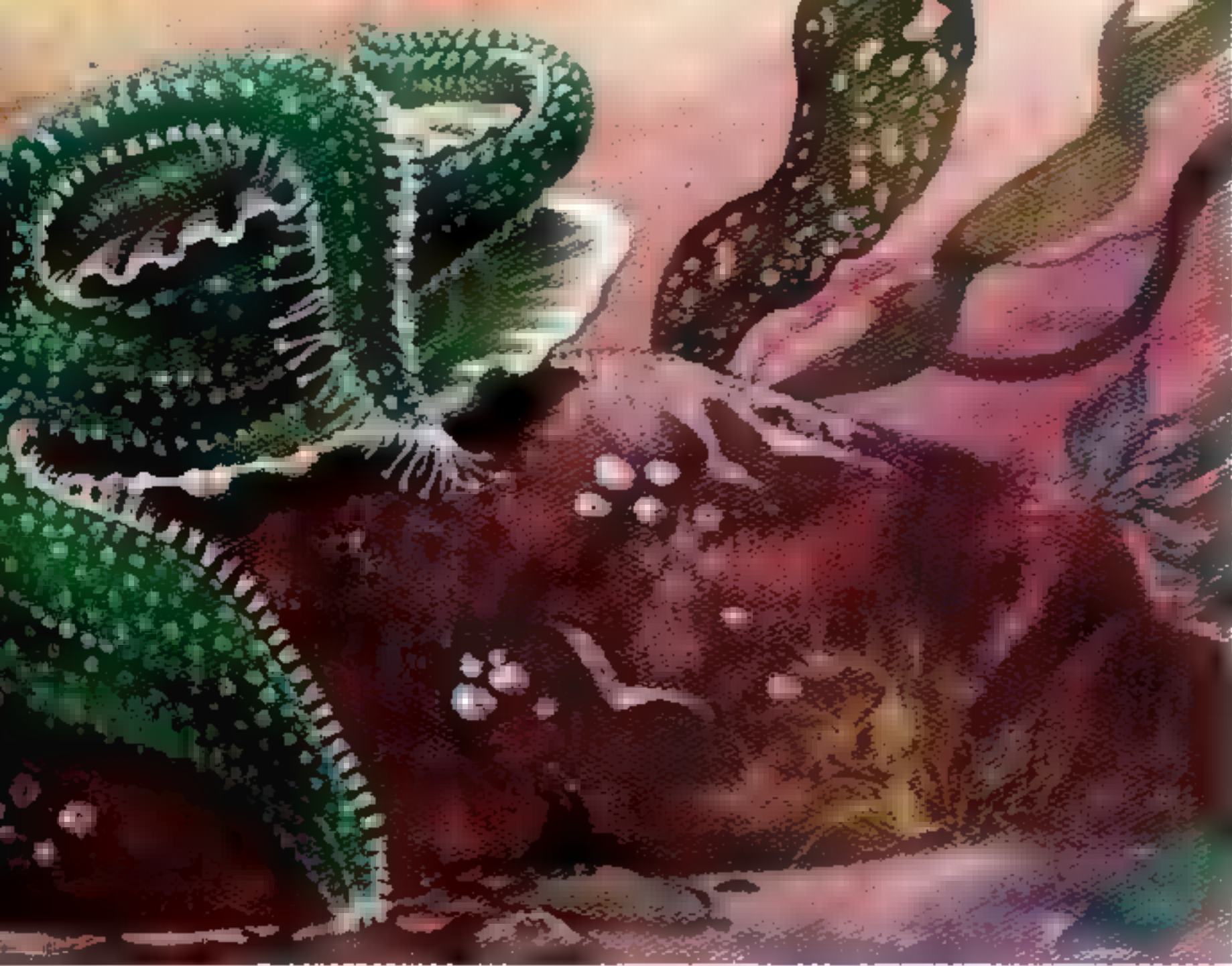
فوق وإلى أسفل : يبدو شقيق البحر
وكأنه لا خطر منه. لكنه خطر
كل الخطر لكائنات البحر الصغيرة.
فلواميسه مغطاة بخلايا دقيقة لاسعة
تسم القرديدسات وميوها من الحيوانات
الصغيرة اللاحذية. ويوجد شقيق
البحر ملتصقا بالصخر وقد يلتصق
بعضه بمحار السرطان الناميك.

شقيق البحر

يبدو شقيق البحر على الصخور الشاطئية عند
انحسار الماء ككتلة هلامية أرجوانية، لكن هذه
الكتلة تتعش تحت الماء وتذب فيها الحياة. فتفتح
اللواميس حول القم ويتخذ الحيوان شكل الزهرة.
فإذا مر برغوث بحري (إربيان أو قرديدس) في
مجال اللواميس ومنته فان البرغوث لن يستطيع
الخلاص - ذلك أن لسعات اللواميس تشل حركته
إن لم تقتله. وسرعان ما تلتف اللواميس حول
القريدسة وتجرها إلى القم.

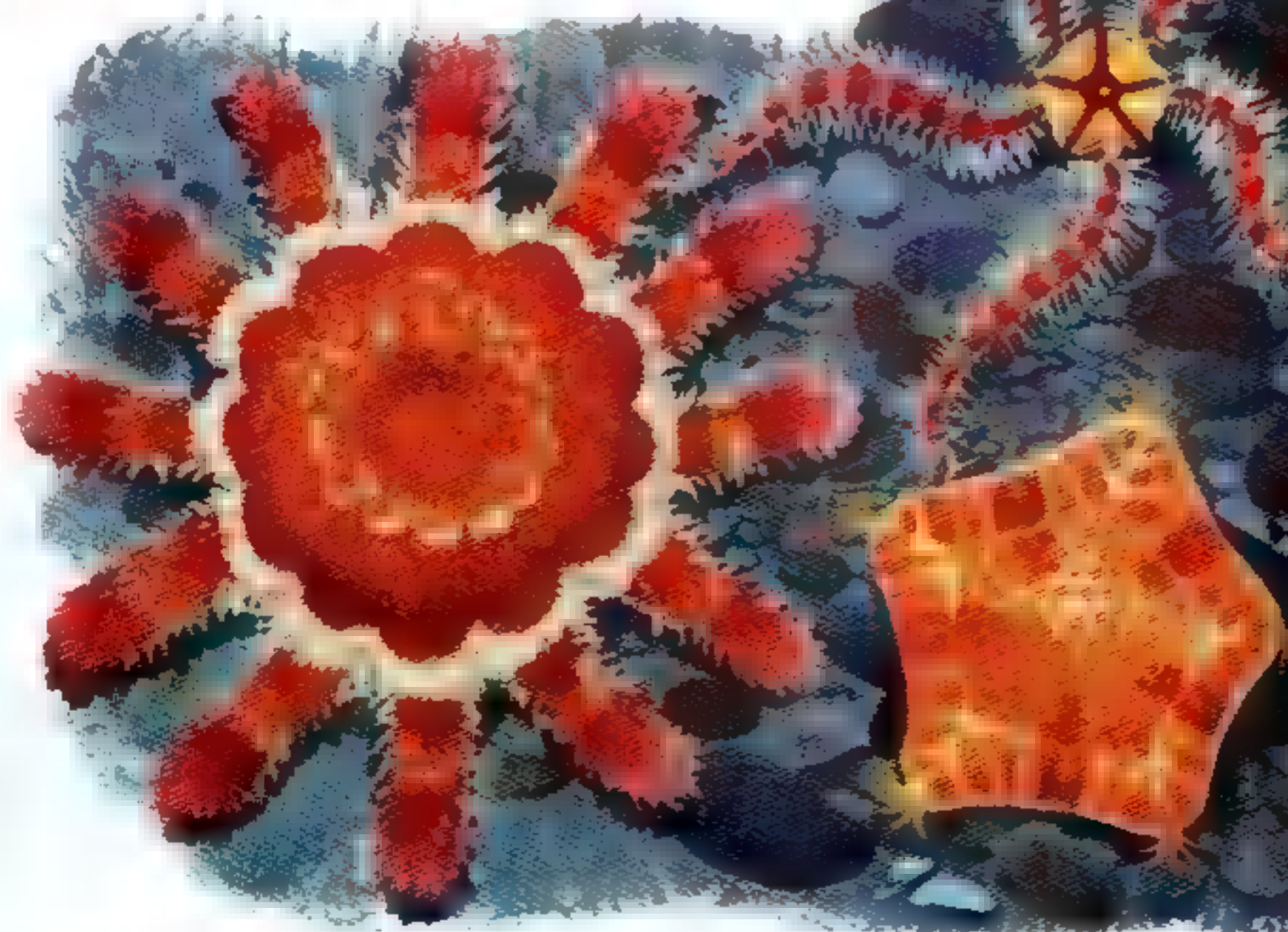
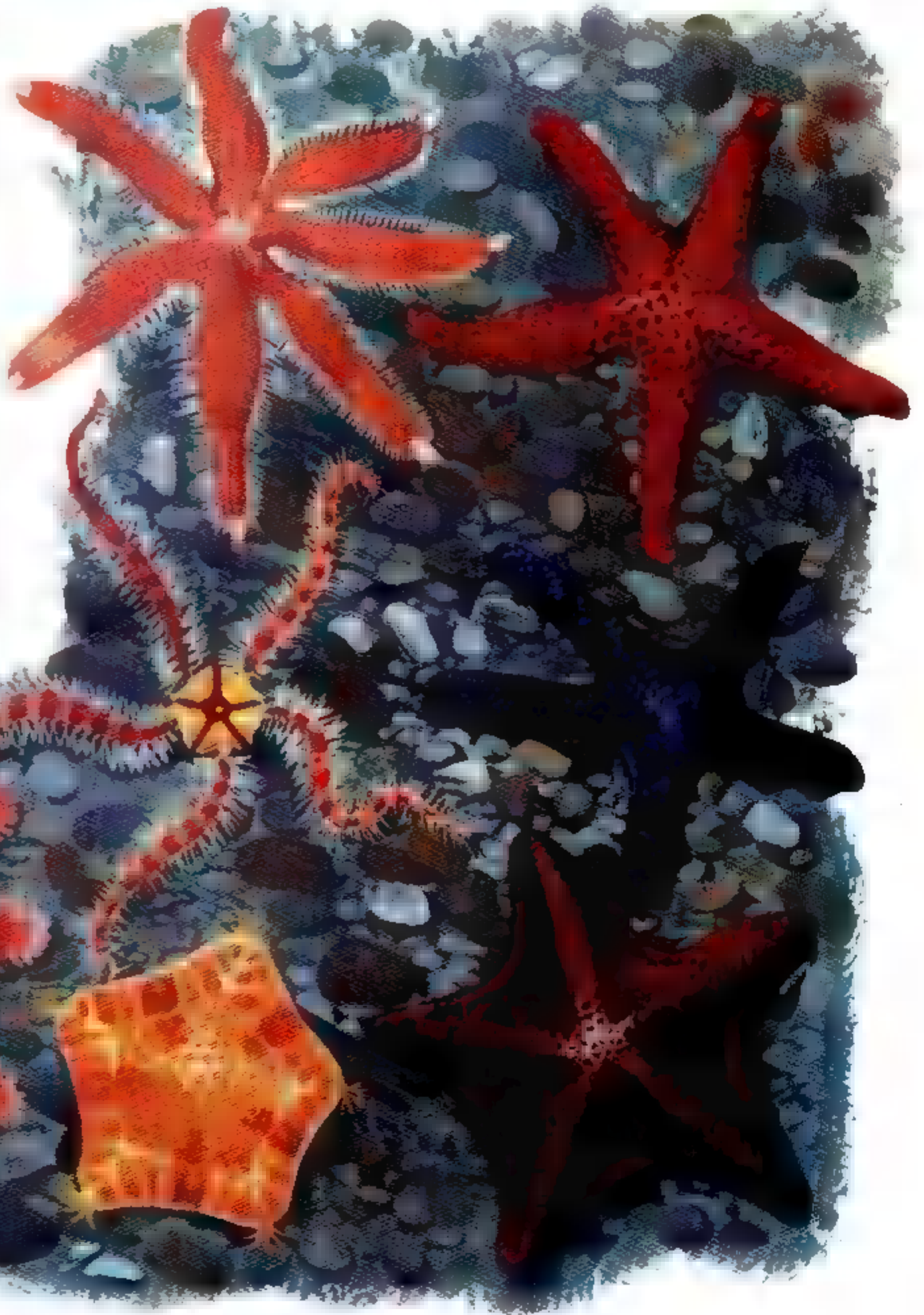
يوجد الشقيق الأحمر بكثرة ملتصقا بالصخور
والأصداف، وهو ما يعرف أحيانا باسم الشقيق
الخريزي. أما شقيق الأضاليا وشقيق الخصل
الأفعوانية فهما أقل انتشاراً، وإن كانا ليسا أقل
جمالاً وروعة.





نَجْمُ الْبَحْرِ
نَجْمُ الْبَحْرِ حَيَوَانٌ شَوْكِيٌّ الْجِلْدُ نَجْمِيّ الشَّكْلُ
لَهُ خَمْسُ أَذْرُعٍ أَوْ أَكْثَرُ تَخْرُجُ مِنْ قُرْصٍ وَسَطِيٍّ .
وَإِذَا حَظِيَّتْ بِعَيْنَةٍ مِنْهُ فِي إِحْدَى الْبِرَكِ الصَّخْرِيَّةِ
الشَّاطِئِيَّةِ فَالْغَالِبُ إِنَّهَا بِخِمَاسِيَّةِ الْأَذْرُعِ ، وَلَعَلَّ إِحْدَى
هَذِهِ الْأَذْرُعِ أَقْصَرُ مِنْ أُخَوَاتِهَا . فَنَجْمُ الْبَحْرِ قَدْ
يَقْبِضُ ذِرَاعًا فَتَنْمُو لَهُ مَعَ الْوَقْتِ أُخْرَى بِدِيلَةٍ تَظَلُّ
لِفَتْرَةٍ أَقْصَرَ مِنَ الْأَذْرُعِ الْبَاقِيَةِ . إِنْ قَلِبَ نَجْمُ الْبَحْرِ
عَلَى قَفَاهُ تَلَحَّظَ ثَلَاثًا مُمْتَدًّا وَسَطُ كُلِّ ذِرَاعٍ وَفِي
كُلِّ ثَلَاثٍ ثَلَاثُ نُتُوءَاتٍ أَنْبُوبِيَّةٍ عَدِيدَةٍ هِيَ أَقْدَامُ الْحَيَوَانِ .
وَفِي نَقْطَةِ التِّقَاءِ الْأَثْلَامُ تَجِدُ فَتْحَةَ الْفَمِ . يَتَحَرَّكُ
نَجْمُ الْبَحْرِ بِبُطْءٍ فِي قَاعِ الْبَحْرِ طَلَبًا لِلْغِذَاءِ . وَهُوَ
قَادِرٌ عَلَى اقْتِرَاسِ الرُّخَوِيَّاتِ كَبَلَحِ الْبَحْرِ (الْمَيْدِيَّةِ) .

فَإِذَا وَجَدَ وَاحِدَةً أَحَاطَهَا بِجَسَدِهِ وَثَبَتَ أَذْرُعَهُ
بِنُتُوءَاتِهَا الْأَنْبُوبِيَّةِ الْمَاصِيَةِ حَوْلَ مِضْرَاعِيٍّ صَدَفَتِهَا
وَرَاحَ يَشُدُّ لِيَفْتَحَهُمَا . وَتُحَاوِلُ بِلِسَحَةِ الْبَحْرِ عَبْنًا
إِبْقَاءَ مِضْرَاعِيٍّ صَدَفَتِهَا مُطْبَقَيْنِ . وَحِينَ يَنْفَتِحُ
الْمِضْرَاعَانِ بِالْقَدْرِ الْكَافِي يَدْفَعُ نَجْمُ الْبَحْرِ بِمَعْدِنَتِهِ إِلَى
دَاخِلِ الْمَحَارَةِ فَتَذِيبُ لَحْمَ بِلِسَحَةِ الْبَحْرِ وَتَمْتَصُّهُ .
إِنَّ نَجْمَ الْبَحْرِ الَّذِي قَدْ تَكُونُ حَظِيَّتْ بِهِ هُوَ فِي
الْغَالِبِ وَرْدِيٌّ اللَّوْنُ ، لَكِنْ فِي بَعْضِ أَرْجَاءِ الْعَالَمِ
هُنَاكَ الْأَحْمَرُ الْفَاقِعُ وَالْبُرْتُقَالِيُّ وَحَتَّى الْأَزْرَقُ
النَّاصِعُ . وَمِنْ نُجُومِ الْبَحْرِ مَا هُوَ كَثِيرُ الْأَذْرُعِ ،
فَنَجْمُ الْبَحْرِ الشَّمْسِيُّ الشَّوْكِيُّ لَهُ خَمْسُ عَشْرَةَ ذِرَاعًا
أَمَّا نَجْمُ دَوَارِ الشَّمْسِ فَلَهُ أَرْبَعٌ وَعِشْرُونَ ذِرَاعًا .





فوق : صراع الشد فتحة أو إطباقاً
بين نجم البحر والحيوان الرخوي
المحاري ينتهي غالباً بانتصار نجم
البحر ، إذ يدب الثعب إلى الحيوان
الرخوي أمام إضرار نجم البحر
ومثاليته . وحين يفتح مضراعا صدقة
الحيوان الرخوي بالقدر الكافي يدفع
نجم البحر بمعدته عبر الفتحة وبتنذي
بجسد الحيوان الرخوي .

إلى اليسار : الكركند (سرطان البحر)
أكبر حجماً من الإربيان (برغوث
البحر) لكنه شبيهه في الشكل .
كلابنا الكركند قويتان جسداً
واحداهما أكبر حجماً من الأخرى .
يسمى الكركند والسرطان والإربيان
وجراد البحر إلى طائفة القشريات ،
وهي حيوانات تغطي أجسادها قشرة
متينة .

الإربيان

حيوان قشري هو الجمبري في مصر والقريدس
في الشام ، لونه الطبيعي بني خفيف مائل إلى الخضرة
بحيث تتعدر رؤيته في الماء ، لكنه يتحول إلى أحمر
قان في أثناء الطهو . ومن الإربيان أنواع تستوطن
البحار الشمالية كالنوع الأمريكي والأوروبي وأنواع
تستوطن البحار الدفينة كالبحر الأحمر والبحر
الأبيض المتوسط . ولالإربيان خمسة أزواج من
الأرجل ينهي الزوجان الأولان منها بمخالب
دقيقة تساعد في التقاط الطعام . وخلف الأرجل

إلى اليمين : معظم نجوم البحر
خماسي الأذرع ، لكن بعضها له
أكثر من ذلك . ولنجوم البحر
القصفة أذرع رقيقة تنقص بسهولة
عند التقاط . وإذا فقد نجم البحر
ذراعاً فاستطاعته إنماء أخرى مكانها .
ونجوم البحر ناصعة اللون غالباً ،
فمنها الأرجواني القاني والأزرق
المخضر .

خمسة أزواج من الزوائد المجذافية للسباحة . وتضع
الإربيانة البيض في الصيف وتحمله كومة بين أرجلها
السباحة . وتستطيع الإربيانة حمل أكثر من ألفي
بيضه هكذا . ويتميز ذبل الإربيان بإمكانية الانتشار
كالمروحة ، وهو وسيلة الحيوان إلى التحرك السريع
حينما يرغب في ذلك . ويتم هذه الحركة بحبب الذيل
المروحي إلى أسفل الجسم فيندفع الإربيان بسرعة
إلى الخلف . والحيوان يلجأ إلى وسيلة الحركة هذه
فقط لتفادي خطر داهم . أما في الحركة العادية
فإن الإربيان يدب على أرجله أو يسبح مستعيناً بها
ويزاويده المجذافية .

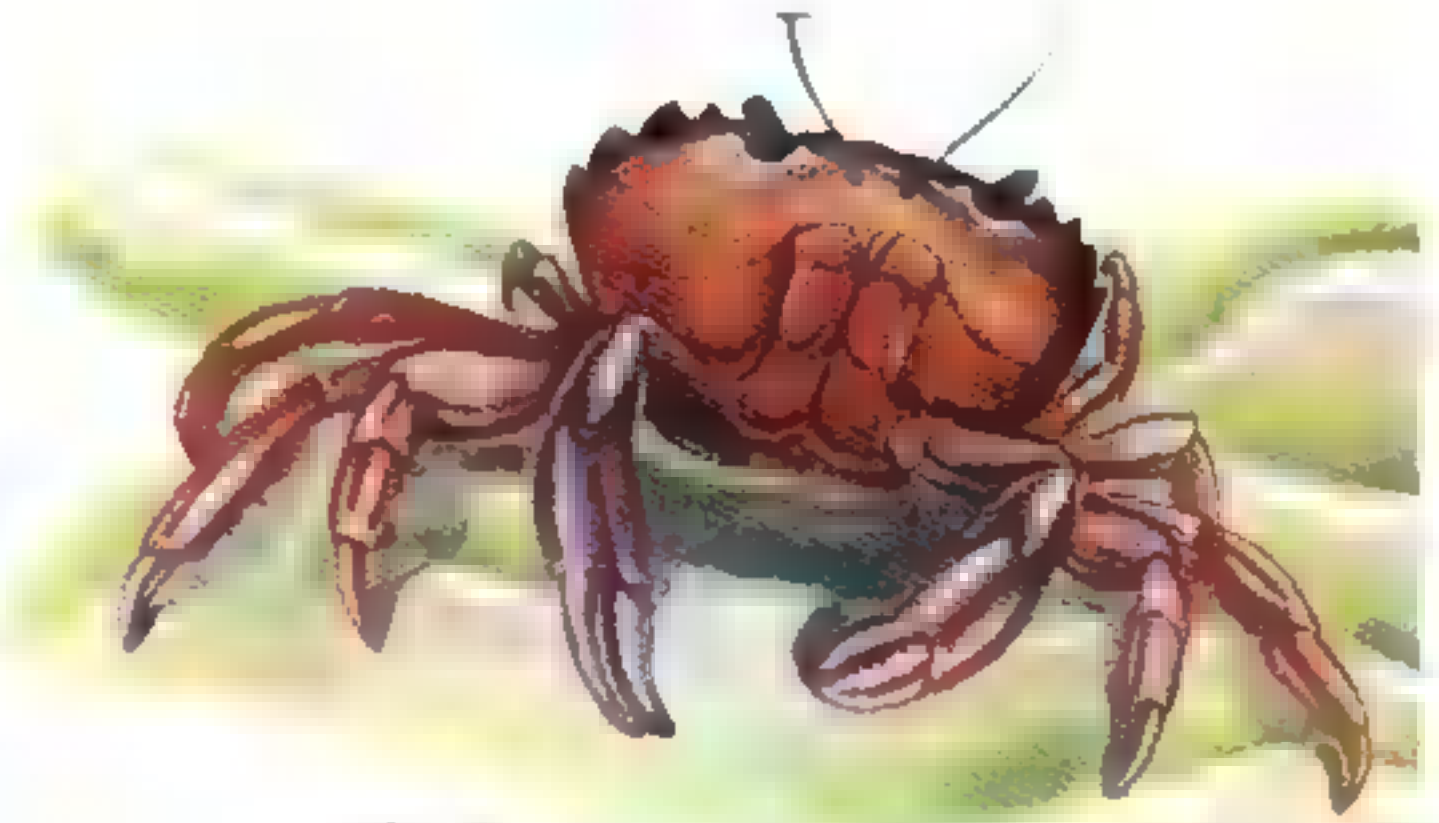
إِذَا لَمْ تُصَادِفْكَ بَعْضُ السَّرَطَانَاتِ فِي جَوْلَتِكَ الشَّاطِئِيَّةِ فَسَتَجِدُ بَعْضَهَا مُخْتَبِئًا بَيْنَ الْحِجَارَةِ أَوْ تَحْتَ طَحَالِبِ الْبَحْرِ الْمُتَنَائِرَةِ. لَاحِظِ الْهَيْكَلَ الْخَارِجِيَّ الْقَرِيفَ الْمَفْلُطَحَ لِمَقْدَمِ الْجِسْمِ وَالْبَطْنَ الْقَصِيرَ الْمُشْتَبِهَ إِلَى الْأَمَامِ تَحْتَهُ. وَلِلْسَّرَطَانِ خَمْسَةُ أَزْوَاجٍ مِنَ الْأَرْجُلِ يَتَحَرَّكُ جَانِبًا عَلَى أَرْبَعَةٍ مِنْهَا، أَمَّا الزَّوْجُ الْأَمَامِيُّ ذُو الْكُلَابَتَيْنِ فَيَسْتَعْمِلُهُ السَّرَطَانُ لِلْعَضِّ. وَعِضَّةُ الْكَبِيرِ مِنْهَا قَدْ تَكُونُ مُؤَلِمَةً، فَخُذْ حَذَرَكَ إِذَا حَاوَلْتَ الْإِقْطَاطَ أَحَدَهَا. وَتَأْكُلُ السَّرَطَانَاتُ أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّعَامِ، فَإِذَا أَرَدَتْ اصْطِيَادَ بَعْضِهَا ارْتَبَطَ قِطْعَةً عَظْمٍ لَحِيْمَةً نَوْعًا بِخَيْطٍ وَارَمَ

بِهَا فِي الْبَحْرِ. ثُمَّ اسْتَحْبَهَا بِرِفْقٍ بَعْدَ قَتَرَةٍ وَجِيرَةٍ فَتَجِدُ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَنْهَشُ بَقَايَا اللَّحْمِ عَنِ الْعَظْمَةِ، بَعْضُهَا صَغِيرٌ بِحَجْمِ الظَّفَرِ وَبَعْضُهَا كَبِيرٌ بِحَجْمِ قَبْضَةِ الْيَدِ. وَلَعَلَّكَ تَجِدُ فُرْصَةً أَنْهَامَكِهَا فِي الْأَكْلِ مُنَاسِبَةً لِمُرَاقَبَتِهَا عَنْ كَثَبٍ.

وَالسَّرَطَانَاتُ الْأَكْثَرُ شُيُوعًا هِيَ السَّرَطَانَاتُ الشَّاطِئِيَّةُ. وَقَدْ تَحْفَظُ بِرُؤْيَةٍ بَعْضُ السَّرَطَانَاتِ الْعَنَكِيَّةِ فِي إِحْدَى الْبَرَكَ الصَّخْرِيَّةِ الشَّاطِئِيَّةِ، وَهَذِهِ تَتَمَيَّزُ بِطُولِ أَرْجُلِهَا. أَوْ لَعَلَّكَ تُصَادِفُ بَعْضَ السَّرَطَانَاتِ السَّاحَةِ وَتَتَمَيَّزُ هَذِهِ بِتَفْلُطِحِ طَرَفِي زَوْجِ الْأَرْجُلِ الْأَخِيرِ الَّذِي تَسْتَعْمِلُهُ كِمِجْدَافَيْنِ. وَإِذَا وَاتَاكَ الْحَظُّ فَقَدْ تَجِدُ فِي الْبَرَكَ الصَّخْرِيَّةِ



سَرَطَانٌ صَغْرِيٌّ



سَرَطَانٌ بَرِّيٌّ



سَرَطَانٌ بَازِلَانِيٌّ (أَنْثَى)

سَرَطَانٌ كَمَالِيٌّ



سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعَنَكِيٌّ

سَرَطَانُ الْحَبُودِ الْمَرْجَانِيَّةِ



الشَّاطِئِيَّةُ أَوْ حَوَالِيهَا سَرَطَانًا نَاسِكًا. هَذَا السَّرَطَانُ مُزَوَّدٌ بِقَشْرَةٍ كَسَرَطَانِ الشَّوَاطِئِ لِكَيْنَهَا طَرِيَّةُ الطَّرَفِ وَلَا تَغْطِي الْجِسْمَ كُلَّهُ. وَالسَّرَطَانُ النَّاسِكُ يَحْمِي هَذَا الْجُزْءَ الطَّرْفِيَّ بِالتَّقْنِيشِ عَنْ مَحَارَةِ مَهْجُورَةٍ مُلَائِمَةٍ يَحْتَلُّهَا (كَمَحَارَةِ قَوْقَعِ الْوَلَكِ مَثَلًا). وَحَيْثُمَا يَنْتَقِلُ هَذَا السَّرَطَانُ يَحْمِلُ مَعَهُ الْمَحَارَةَ الْمُنْتَفَاةَ وَتَبْقَى مِثْلُهَا الْبَطْنِ اللَّيِّنَةُ مَحْمِيَّةً دَاخِلِهَا. وَكُلَّمَا نَمَا السَّرَطَانُ وَضَاقَتْ بِهِ مَحَارَتُهُ انْتَقَلَ إِلَى أُخْرَى أَوْسَعَ وَأَكْبَرَ، وَبِتَكَرُّرِ ذَلِكَ عِدَّةَ مَرَّاتٍ فِي حَيَاتِهِ. وَكَثِيرًا مَا تَحْمِلُ مَحَارَةُ السَّرَطَانِ النَّاسِكِ حَيَوَانًا آخَرَ لاصِقًا بِهَا كَالإِسْفَنْجِ



سَرَطَانُ سَبَاحٍ

أَوْ شَقِيقِ الْبَحْرِ (وَالسَّرَطَانُ فِي شَقِيقِ الْبَحْرِ حِمَايَةٌ إِضَافِيَّةٌ).

وَفِي مِيَاهِ الْبَحْرِ الْبَعِيدَةِ عَنِ الشَّاطِئِ تَعِيشُ سَرَطَانَاتٌ كَبِيرَةٌ أَكُولَةٌ (تَصْلُحُ لِلْأَكْلِ). وَسَرَطَانَاتُ الْمَنَاطِقِ الْحَارَّةِ هِيَ الْأَكْبَرُ حَجْمًا بَيْنَ أَنْوَاعِ السَّرَطَانِ، وَبَعْضُهَا يُحْضِي فِرَاتٍ طَوِيلَةً نَوْعًا خَارِجَ الْمَاءِ فَتُعْرِفُ بِالسَّرَطَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ. مِنْ هَذِهِ الْأَنْوَاعِ سَرَطَانُ جَوْزِ الْهِنْدِ الَّذِي يَسْتَطِيعُ لَا تَسْلُقَ نَخْلَاتِ الْجَوْزِ فَقَطْ بَلْ إِنَّهُ مِنَ الْقُوَّةِ بِحَيْثُ يَسْتَطِيعُ فَتْحَ الْجَوْزَةِ بِكَلَابَتَيْهِ. وَيَتَمَيَّزُ سَرَطَانُ الْيَابَانِ الْعَنَكِي بِطَوْلِ أَرْجُلِهِ بِحَيْثُ إِنَّ طَوْلَ السَّرَطَانِ مِنْ جَانِبٍ إِلَى آخَرَ يَتَجَاوَزُ الْمِثْرَ.

سَرَطَانُ سَبَاحٍ أَزْرَقِي



سَرَطَانُ نَاسِكٍ

سَرَطَانُ عَنَكِيٍّ طَوِيلِ الْأَرْجُلِ



سَرَطَانُ مَقْعٍ



سَرَطَانُ أَكُولٍ (أَوْ مَا أَكُولٍ)



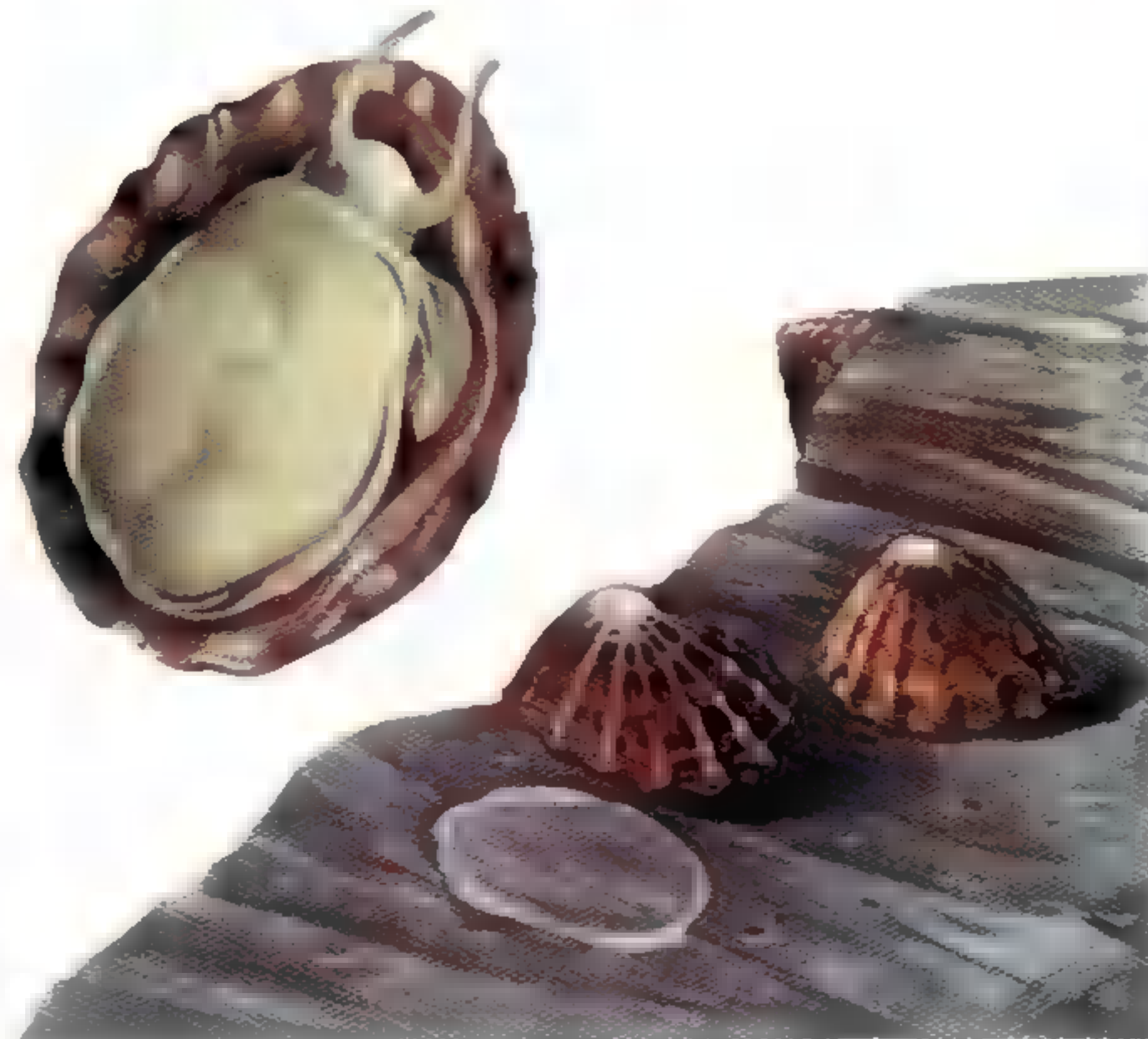


فوق : سُمِّيَتِ البرائقُ الإوزِيَّةُ بهذا الاسمِ لِاعْتِقَادِ سَادَ فِي الْقُرُونِ الْوُسْطَى مُؤَدَّاهُ أَنَّ البرائقَ هَذِهِ تَتَحَوَّلُ إِلَى إوزَاتٍ فِي مَوْسِمٍ مُعَيَّنٍ مِنَ السَّنَةِ .

إلى اليمين : تُغَطِّي بَرَائِقُ جَوَزَةِ الْبَلُوطِ الصُّخُورَ وَحَوَاجِزَ الْمَسْجِدِ الشَّاطِئِيَّةِ . وَلَا تَخْلُو قِطْعَةً خَشَبٍ طَالَ مَكْشُهَا فِي مَاءِ الْبَحْرِ مِنْ بَعْضِهَا .



إلى أسفل : الْبَطْلِينُوسُ شَائِعُ الْإِنْشَارِ فَوْقَ الشَّوْاطِئِ الصُّخْرِيَّةِ . وَيَنْدَجِسُ الْجِسْمُ الطَّرِي وَالْقَدَمُ الْعَضَلِيَّةُ تَحْتَ الْمَحَارَةِ الْخَيْمِيَّةِ بِعَيْنَايَةِ فَائِقَةٍ . وَمِنْ الضَّرُورِيِّ بَقَاءُ خِيَاشِيمِ الشَّنْفُسِ فِي الْبَطْلِينُوسِ رَطْبَةً بِالنِّظَارِ عَوْدَةَ الْفَمَرِ .



مُعْظَمُ الصُّخُورِ وَقِطْعِ الْأَخْشَابِ الشَّاطِئِيَّةِ تَحْمِلُ حَيَوَانَاتٍ مَحَارِيَّةً صَغِيرَةً بُرْكَائِيَّةً الشَّكْلَ تُسَمَّى الْبَرَائِقُ . وَتَلْتَصِقُ مَحَارَةُ الْبَرَائِقِ بِشِدَّةٍ فِي الصُّخْرِ بِحَيْثُ يَتَعَذَّرُ نَزْعُهَا . وَثَقْبُ الْقِمَّةِ فِي الصَّدَقَةِ يَنْقِلُ بِأَرْبَعِ صَفَائِحَ صَدَقِيَّةٍ بُوَيِّيَّةٍ مُسَطَّحَةٍ تَنْفَتِّحُ حِينَ تَنْغَمِرُ الْبَرَائِقُ بِالمَاءِ عِنْدَ ارْتِفَاعِ الْمَدِّ . وَتُسَمَّى الْبَرَائِقُ إِلَى طَائِفَةِ الْقَشْرِيَّاتِ (كَالسَّرَطَانِ وَالْإِرْيَانِ) لَا إِلَى طَائِفَةِ الرُّخَوِيَّاتِ كَمَا تَرَأَى لِبَعْضِهِمْ بِوُجُودِ الْمَحَارَةِ الصُّلْبَةِ . فَالْبَرَائِقُ الصُّغَارُ لَا تَبْدُو كَالْبَرَائِقِ عِنْدَمَا تَفْقِسُ مِنَ الْبُيُوضِ بَلْ تَنْتَقِلُ سَابِحَةً هُنَا وَهُنَا . وَيَتَغَيَّرُ شَكْلُهَا وَمَظْهَرُهَا عِنْدَمَا تَكْبُرُ فَتَقْصُصُ إِلَى الْفَقْرِ الضَّخْلِ وَتَجِدُ لَهَا مَوْضِعًا تَلْتَصِقُ بِهِ . وَيَلْتَصِقُ الْبَرَائِقُ بِالصُّخْرِ وَرَأْسُهُ إِلَى أَسْفَلٍ وَتَنْمُو حَوْلَهُ الْمَحَارَةُ . وَعِنْدَمَا يَغْمُرُهَا الْمَدُّ تَنْفَتِّحُ بُوَيَّاتُ الْقِمَّةِ فِي مَحَارَةِ الْبَرَائِقِ وَتَنْدَفِعُ عَبْرَهَا الْأَرْجُلُ الْمُتَحَوِّرَةُ كَاللُّوَامِسِ تَجْمَعُ قِطْعَ الْغِذَاءِ مِنَ الْمَاءِ الْغَائِمِ وَتَرْجُ بِهَا إِلَى الْفَمَرِ . وَبِالرَّغْمِ مِنَ الْوِقَايَةِ الَّتِي تَتَوَافَرُ لِلْبَرَائِقِ بِصَلَابَةِ الْمَحَارَةِ وَقُوَّةِ الْإِلْتِصَاقِ بِالصُّخْرِ فَإِنَّ بَعْضَ أَنْوَاعِ السَّمَكِ قَادِرٌ عَلَى سَخْبِهَا وَسَخْقِ مَحَارَتِهَا بِفَكِّهِ الْقَوِيَّ . لِيَتَغَذَّى بِمُحْتَوَيَاتِ الْمَحَارَةِ الرُّخْوَةِ .

الْبَطْلِينُوسُ الْأَحَادِي الصَّدَقَةِ

يَنْتَشِرُ الْبَطْلِينُوسُ عَلَى سُطُوحِ الصُّخْرِ الشَّاطِئِيَّةِ كَمَخَارِيطٍ مُفْلَطَةِ أَحَادِيَّةٍ الصَّدَقَةِ . وَيَتَمَسَّكُ الْبَطْلِينُوسُ بِقَدَمِهِ الْأَحَادِيَّةِ بِمَوْقِعِهِ فِي الصُّخْرِ بِشِدَّةٍ حَتَّى إِنْ صَدَقَتْهُ تَحْتَ لَهَا مَكَانًا ثَابِتًا فِيهِ . وَعِنْدَمَا يَغْمُرُ الْمَدُّ الْمِنْطَقَةَ تَتَحَرَّكُ الْبَطْلِينُوسَاتُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ زَاحِفَةً فَوْقَ الصُّخْرِ . وَهِيَ لَا تَبْتَعِدُ كَثِيرًا وَتَسْتَخْدِمُ لِسَانَهَا الْخَرَشَ بِصُفُوفٍ مِنَ التَّنَوُّاتِ الْمَدْبِيَّةِ لِكَشْطِ النَّبْتِ الدَّقِيقِ عَنِ الصُّخْرِ طَوَالَ الْوَقْتِ . وَالْبَطْلِينُوسُ ذُو خِيَاشِيمٍ تُسَاعِدُهُ عَلَى التَّنَفُّسِ فِي الْمَاءِ وَهُوَ عَاجِزٌ عَنِ التَّنَفُّسِ خَارِجَ الْمَاءِ . وَيَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى مَوْقِعِهِ قَبْلَ انْحِسَارِ الْمَدِّ وَتَنْطَبِقُ الْمَحَارَةُ عَلَى حِفَافِ الْمَوْقِعِ تَمَامًا لِتَلْتَصِقَ بِالصُّخْرِ مُجَدِّدًا . وَإِذَا غَادَرَ الْبَطْلِينُوسُ مَوْقِعَهُ إِلَى مَوْقِعٍ آخَرَ فَإِنَّ ثَلَمَ الْمَوْقِعِ يَبْقَى مَعْلَمًا شَاهِدًا عَلَى ذَلِكَ لِفَتْرَةٍ طَوِيلَةٍ .

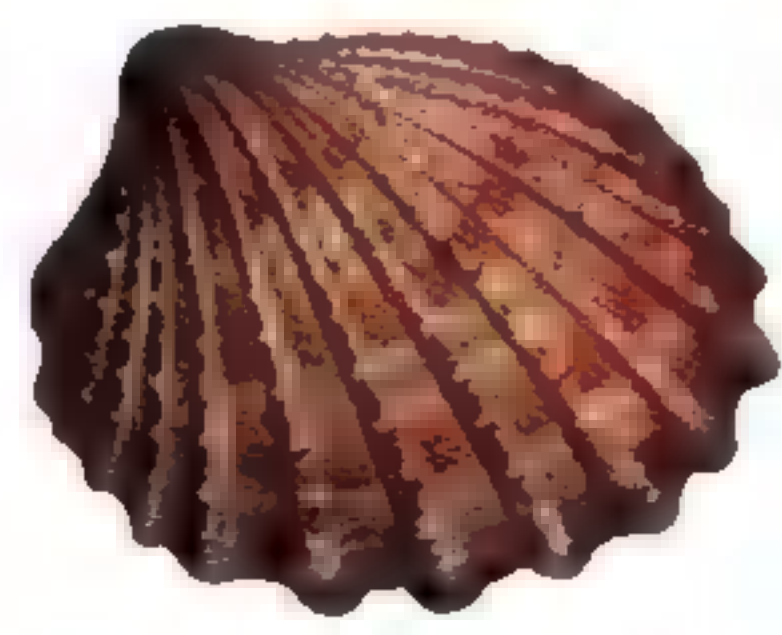
وعِنْدَمَا يَعُودُ الْبَطْلِينُوسُ إِلَى مَوْقِعِهِ لِيَلْتَصِقَ بِالصُّخْرِ فَإِنَّهُ يَحْتَبِسُ قَلِيلًا مِنَ الْمَاءِ تَحْتَ الْمَحَارَةِ بِكَفْيٍ لِإِبْقَاءِ خِيَاشِيمِهِ رَطْبَةً حَتَّى عَوْدَةِ الْمَدِّ . وَلَوْ تَحَاوَلَ شَدَّ مَحَارَةُ الْبَطْلِينُوسِ لِنَزْعِهَا مِنْ مَوْقِعِهَا فَإِنَّهَا

تَلْتَصِقُ بِالصَّخْرِ أَكْثَرَ فَأَكْثَرَ . وَهَذَا هُوَ مَا يَحْدُثُ عَلَى الدَّوَامِ حِينَ تَلْطِمُ الْأَمْوَاجُ الْعَاتِيَةُ مَحَارَاتِ الْبَطْلِينُوسِ . فَكُلَّمَا اشْتَدَّ خَبْطُ الْمَوْجِ ازْدَادَ تَشَبُّهُ الْبَطْلِينُوسِ بِالصَّخْرِ .

الزَّلْفِيَّاتُ

مِثْلَمَا تَنْشَطُ الْبَطْلِينُوسَاتُ فِي الْبَحْثِ عَنِ الْغِذَاءِ كَاشِطَةً تَبْتَ الصَّخْرَ عِنْدَمَا يَغْمُرُهَا الْمَدُّ ، كَذَلِكَ تَنْشَطُ الزَّلْفِيَّاتُ فِي طَلَبِ الْغِذَاءِ بَيْنَ رِمَالِ الشَّاطِئِ أَوْ وَحَوْلِهِ عِنْدَ غَمْرِ الْمَدِّ . وَالزَّلْفِيَّاتُ ، مِثْلُهَا مِثْلُ بَلَحِ الْبَحْرِ وَمَحَارَةِ الْمَوْسَى ، هِيَ حَيَوَانَاتٌ رِخْوِيَّةٌ ثَنَائِيَّةٌ الصَّدْفَةُ قَلْبِيَّةٌ الشَّكْلُ . وَتَسْتَخْدِمُ الزَّلْفِيَّاتُ قَدَمَهَا الْعَضَلِيَّةَ فِي التَّحَرُّكِ تَحْتَ الْوَحْلِ أَوْ فِي الرَّمْلِ عَلَى عُمُقٍ لَا يَزِيدُ عَلَى ثَلَاثَةِ سَنْتِيْمِثَرَاتٍ . وَسَيِّلُهَا إِلَى التَّغْدِيَةِ أَنْبُوبَانِ تَدْفَعُهُمَا الزَّلْفِيَّةُ فَوْقَ مُسْتَوَى الرَّمْلِ . فَيَسْرِي الْمَاءُ فِي أَحَدِ الْأَنْبُوبَيْنِ حَامِلًا مَعَهُ طَحْلِيَّاتٍ وَعَوَالِقَ بَحْرِيَّةً دَقِيقَةً إِلَى دَاخِلِ الزَّلْفَةِ حَيْثُ يُسْتَصْفَى الْغِذَاءُ وَيُدْفَعُ بِهِ إِلَى الْفَمِ بَيْنَمَا يُعَادُ الْمَاءُ إِلَى الْبَحْرِ عَبْرَ الْأَنْبُوبِ الْآخَرِ . وَبِهَذِهِ الطَّرِيقَةِ تَغْذِي الزَّلْفِيَّةُ دُونَهَا حَاجَةً إِلَى كَثِيرٍ مِنَ الْحَرَكَةِ وَالتَّنْقُلِ .

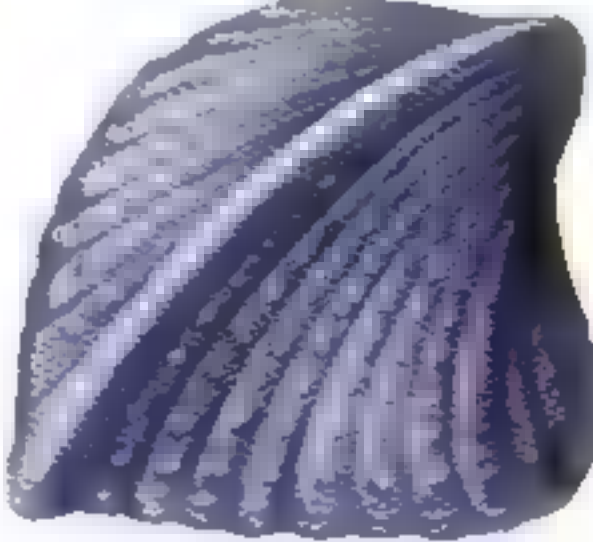
وَالْوَاقِعُ أَنَّ الرِّخْوِيَّاتِ الْمَحَارِيَّةَ ذَوَاتِ الْمِضْرَاعَيْنِ كُلُّهَا تَغْذِي بِالطَّرِيقَةِ عَيْنِهَا ، وَالْإِخْتِلَافُ هُوَ فِي طُولِ الْأَنْبُوبَيْنِ أَوْ قِصَرِهِمَا . وَفِي كَثِيرٍ مِنْ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ تُحْتَفَرُ الزَّلْفِيَّاتُ وَالرِّخْوِيَّاتُ الْمِثْلَةُ مِنَ الرَّمْلِ أَوْ الْوَحْلِ عِنْدَ انْحِسَارِ الْمَدِّ . وَهِيَ إِمَّا أَنْ تُؤْكَلَ مَطْبُوخَةً مِنَ الْمَحَارِ مُبَاشَرَةً أَوْ تُقَدَّمُ حَسَاءً . أَمَّا بَلَحُ الْبَحْرِ ، وَهِيَ مِنَ الرِّخْوِيَّاتِ اللَّاحِقَارَةِ ، فَإِنَّهَا تُلْتَقِطُ مِنْ سَطُوحِ الصَّخْرِ وَحَوَاجِزِ الْمَوْجِ حَيْثُ تَشُدُّ نَفْسَهَا إِلَيْهَا بِخُيُوطٍ دَقِيقَةٍ مَتِينَةٍ تَقْرِزُهَا .



زَلْفِيَّةٌ شَائِكَةٌ



زَلْفِيَّةٌ مَتَاوِلَةٌ



زَلْفِيَّةٌ بَصْفُ قَلْبِيَّةٌ



فَوْقَ : تَحْفِرُ الزَّلْفِيَّاتُ إِلَى عُمُقٍ قَلِيلٍ تَحْتَ الرَّمْلِ ، لِأَنَّ مَتْنِهَا قَصِيرٌ إِنْ كَمَا تَرَى فِي الصُّورَةِ .

إِلَى الْيَمِينِ : بَلَحُ الْبَحْرِ لَا تَحْفِرُ بَلْ تَبْتَ نَفْسَهَا إِلَى الْحِجَارَةِ وَالصُّخُورِ وَحَوَاجِزِ الْمَوْجِ بِخُيُوطٍ رَفِيعَةٍ مَتِينَةٍ .

إِلَى أَسْفَلِ : خَمْسَةُ أَنْوَاعٍ مِنَ الزَّلْفِيَّاتِ يَوْجَدُ بَعْضُهَا فِي شَوَاطِئِ الْبَحْرِ الْمَتَوَسِّطِ وَالسَّوَاوِلِ الْأُورُوبِيَّةِ وَيَوْجَدُ بَعْضُهَا الْآخَرُ فِي الْبَحَارِ الدَّقِيقَةِ .



زَلْفِيَّةٌ شَائِكَةٌ أَكُولٌ



زَلْفِيَّةٌ قَلْبِيَّةٌ



جَمْعُ المَحَارِ

إِنَّ مُعْظَمَ الَّذِينَ يَرْتَادُونَ الشَّاطِئَ لِلزَّهَةِ
تَسْتَهْوِيهِمْ أَشْكَالُ المَحَارِ وَتَنَوُّعَاتُهَا فَيَجْمَعُونَ مِنْهَا
مَا يَسْتَطِيعُونَ . وَبَعْدَ انْقِضَاءِ الْعُطْلَةِ تَقْبَعُ المَحَارَاتُ
غَالِبًا فِي كَيْسٍ أَوْ عُلْبَةٍ فِي إِحْدَى الزُّوَايَا وَيَتَنَاسَى
أَمْرُهَا ، أَوْ يُقَذَّفُ بِهَا مِنْ جُمْلَةِ المَهْمَلَاتِ . فَإِذَا
أَرَدْتَ أَنْ تَتَّخِذَ مِنْ جَمْعِ المَحَارِ هَوَايَةً مُفِيدَةً قِيَمَةً
عَلَيْكَ أَنْ تَعْمَلَ بِطَرِيقَةٍ عِلْمِيَّةٍ مُنَظَّمَةٍ . إِنَّ فِي مَجْمُوعَةٍ
مُنَظَّمَةٍ مِنَ المَحَارِ وَالصُّدُفِ وَالزُّلْفِ جَمَالًا وَفَائِدَةً
وَتَسْلِيَةً تَجْعَلُ مِنْ جَمْعِهَا مَتْنَعًا دَائِمَةً وَهَوَايَةً جَدِيرَةً
بِالْمَعَارَسَةِ .

مَنْ المَقْرُوضِ أَنْ تُحَاوَلَ فِي مَجْمُوعَتِكَ تَبْيَانُ
أَنْوَاعِ الرُّخَوِيَّاتِ المَحَارِيَّةِ الَّتِي تَسْتَوْطِنُ قِطَاعًا
أَوْ مَدًى مُعَيَّنًا مِنَ الشَّاطِئِ أَوْ رُبَّمَا شَاطِئِي بَلَدِكَ
أَوْ حَتَّى شَوَاطِئِي بُلْدَانٍ أُخْرَى .

اخْتَرِ مَحَارَاتِكَ سَلْبَةً تَمَامًا لَا مَكْسُورَةً وَلَا
مُتَشَقِّقَةً ، وَلَا تَسْتَقْبِهَا مَلَسَاءَ مِمَّا بَرَأَهُ حَتَّ المَوْجِ
وَالرَّمْلِ عَلَى مَدَى السَّنِينَ ، بَلْ فَتَشْ عَنْ مَحَارَاتِ
لَمْ يَمْضِ عَلَى مَوْتِ صَاحِبِهَا مِنَ الرُّخَوِيَّاتِ زَمَنٌ
طَوِيلٌ . وَهَذَا يَعْنِي أَنَّكَ لَنْ تَسْتَقْبِيَ مِنَ الكَثِيرِ
الَّذِي تَجْمَعُهُ سِوَى القَلِيلِ الجَيِّدِ فَقَطْ . ضَعْ كُلَّ
عَيْنَةٍ فِي عُلْبَةٍ أَوْ صُنْدُوقَةٍ كَرْتُونِيَّةٍ ، وَإِنْ كَانَتْ
مِيزَانِيَّتُكَ تَسْمَحُ فِيمَكِنِكَ شِرَاءَ عُلْبٍ لَدَائِيَّةٍ
(بِلَاسْتِيكِيَّةٍ) لِذَلِكَ . وَمَنْ المِهْمُ جَدًّا أَنْ تُرْفَقَ كُلُّ
مَحَارَةٍ بِبِطَاقَةٍ ، فِي صُنْدُوقِهَا ، تَكْتُبُ عَلَيْهَا بِوُضُوحٍ
اسْمَ الحَيَوَانِ صَاحِبِ المَحَارَةِ وَالْمَكَانَ الَّذِي وَجَدْتَهَا
فِيهِ وَتَارِيخَ ذَلِكَ .

وَلَنْ يَكُونَ مِنَ السَّهْلِ عَلَيْكَ فِي بَدَايَةِ الأَمْرِ
تَحْدِيدُ اسْمِ الحَيَوَانِ الرُّخَوِيِّ صَاحِبِ المَحَارَةِ ،
وَلَا بُدَّ لَكَ مِنَ العَوْدَةِ إِلَى الكُتُبِ المَرْجُوعَةِ فِي مَكْنَتِهِ
قَرِيبَةً لِتَسْتَعِينَ بِهَا عَلَى ذَلِكَ . أَوَّلُ مَا يَجِبُ أَنْ تَلْحَظَهُ
هُوَ مَا إِذَا كَانَتْ المَحَارَةُ مُزْدَوِجَةً الأَقْسَامِ أَمْ
أَحَادِيَّتَهَا . إِنَّ المَحَارَاتِ الأَحَادِيَّةَ الْقِسْمِ تَكُونُ
فِي الغَالِبِ مُلْتَقَّةً . وَالمَحَارُ الأَحَادِيَّةُ الَّتِي تُصَادِفُكَ
فِي شُطْآنِ البَحْرِ البَارِدَةِ هِيَ غَالِبًا مِنْ نَوْعِ القَوَاقِعِ
الْبَحْرِيَّ (الْوَلَكِيَّ أَوْ البرُونَكِيَّ) أَوْ مِنَ المَحَارِ
الْبُرْجِيَّةِ أَوْ الْقِمِيَّةِ . وَتَجِدُ فِي شَوَاطِئِ البَحْرِ
الدَّفِينَةِ ، بِالإِضَافَةِ إِلَى هَذِهِ جَمِيعًا المَحَارَ الوَدَعِيَّةَ
الصَّغِيرَةَ والكَبِيرَةَ وَالمَحَارَ الرُّبُونِيَّةَ وَالبَرَبِيَّةَ وَغَيْرَهَا .
وَمِنَ المَحَارِ الأَحَادِيَّةِ اللَّامِلْتَقَّةِ تَجِدُ كَذَلِكَ البَطْلِينُوسَ .
وَفِي بَحْثِكَ عَنِ الأَصْدَافِ المَزْدَوِجَةِ (ذَاتِ
المِضْرَاعَيْنِ) قَدْ لَا يُحَالِفُكَ الحِظُّ بِالْعُثُورِ عَلَى جُزْأَيْهَا ،
فَلَا تَدْعُ ذَلِكَ يُبْطِئُ مِنْ عَزِيمَتِكَ فَالْتَصْنَفُ الجَيِّدُ
يَكْفِي . هُنَالِكَ مَحَارٌ تَجِدُهَا فِي الغَالِبِ كَامِلَةً مِثْلَ
مَحَارَاتِ بَلَحِ البَحْرِ السَّودَاءِ الضَّارِبَةِ إِلَى الزُّرْقَةِ
وَمَحَارَاتِ المَوْسَى . أَمَّا أَصْدَافُ المَحَارِ التُّوَلُوتِيِّ
العُجْرِيَّةِ السَّطْحِ وَكَذَلِكَ الرُّفَيَّاتُ وَالمَحَارُ المَرْوَحِيَّةُ
وَأَصْدَافُ فِينُوسَ فَإِنَّهَا تَوْجَدُ مُتَفَصِّلَةً الْجُزْأَيْنِ فِي
الغَالِبِ .

شاهداً على ذلك ، إذ كان الصوريون يجدون في هذا الصنغ مادةً اتجار رائجةً .

ومن المحار الجديرة بالاهتمام فئة الودعيات ، وهي صغيرة في الغالب لكن قد يبلغ طول الودعة البيرية عدة سنتيمترات . وسطوح هذه الأصداف ملساء ناعمة ، وقد استعملت في بعض أنحاء العالم قديماً كنقود . والودع جميعها بها شبه من العيون لذا كان بعض بحارة الجزر في المحيط الهادي يثبتونها في مقدمة مراكيهم اعتقاداً منهم بأن الودع تمكن المركب من رؤية سبيله في الماء .

وبعض المحار من النذرة بحيث يدفع جامعو المحار مبالغ طائلة للحصول عليها . وعليك أن تفزع بما يسهل عليك جمعه ويتيسر . وفي زيارتك المتاحف يمكنك مشاهدة بعض مجموعات المحار الرائعة وبخاصة ما كان معتمداً منها كنقد في أجزاء مختلفة من العالم . وكلما ازدادت معلوماتك عن المحار ازدادت متعتك وبهجتك بمجموعتك مهما كانت متواضعة .

وحين تستغرق مجموعتك أصداف منطقة فلعلك ترغب في توسيع مداها لتشمل شاطئ القطر كله أو حتى شواطئ أقطار مجاورة . وإذا أتيت لك فرصة قضاء عطلة في أحد هذه الأقطار فانتبهزها لجمع ما يمكنك من محار ، ففي ذلك لك متعة وذكريات . وهناك حوانيت متخصصة ببيعك الحصول منها على ما تريد من محار البلدان الأخرى . إن محار الرخويات في الشواطئ المدارية والإستوائية كثيرة لأن الرخويات في هذه المناطق تنمو إلى أحجام أكبر ، وقد يزيد طول بعض المحار الإستوائية على الثلاثين سنتيمتراً . وهي في الغالب بديعة النمط وتمتد من بعض أنواعها تشعبات جميلة تزيدها غرابة وروعة . ومن ضروب المحار المهمة تاريخياً محار الصنغ (الأرجواني) الصوري من جنس ميوركس . وتنتج قواقع هذا المحار مادة صفراء تتحول بالغلي إلى صينغ أرجواني كانت تصنع به ثياب عليّة القوم من حكام وأباطرة في عهود الإغريق والرومان الأقدمين . وما زالت أكادس محار هذه القواقع حول شواطئ صور



الحياة في طبقات البحر العليا

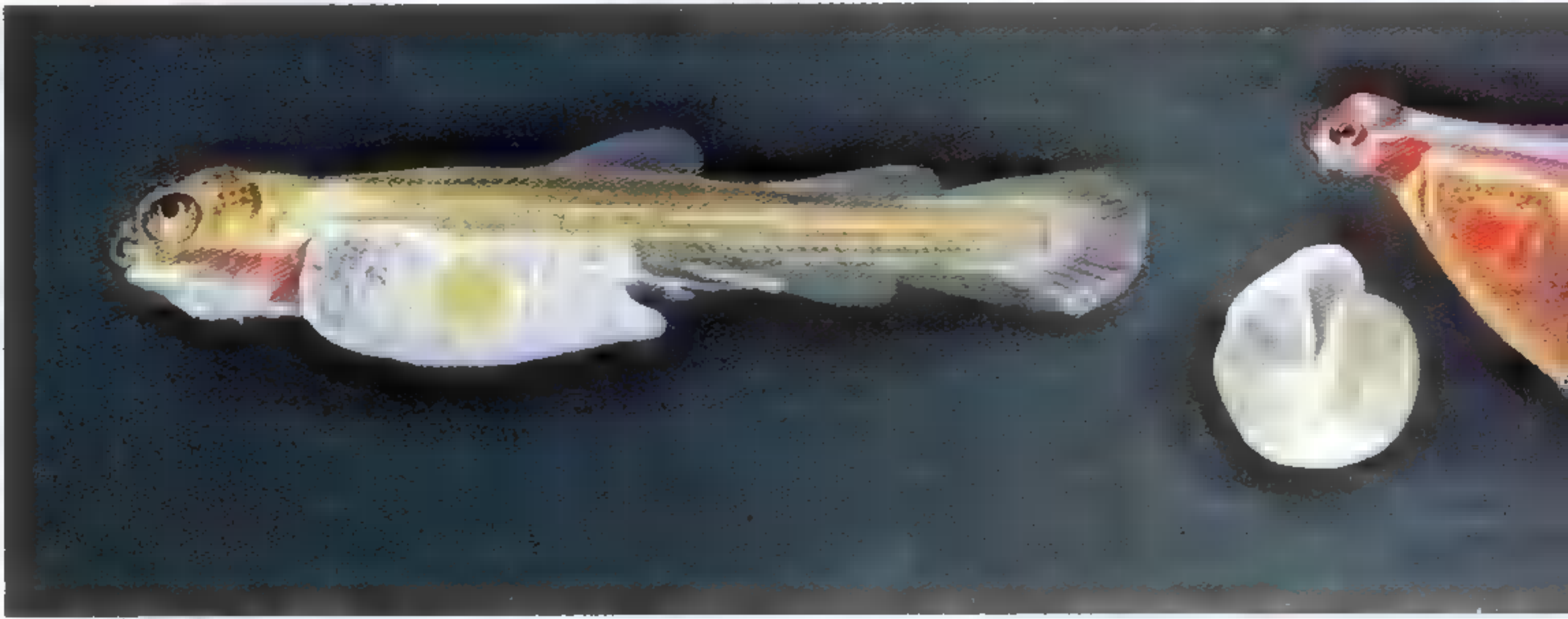
العوالق (البلانكتون)

يبدو لنا شاطئ البحر زاهياً بالكائنات الحية بالمقارنة مع عرض البحر الذي يتراءى لنا أنه خالي منها. وواقع الحال، طبعاً، يخالف ذلك، إذ إن الكوب من ماء البحر يحوي أشتاتاً عديدة من الأحياء بين حيوانات ونباتات، ولكنها جُلّها من الدقة بحيث لا تُرى بالعين المجردة. وإذا راقبنا هذا الماء تحت المجهر يتكشف لنا عالم جديد من عوالم الأحياء - هو عالم العوالق. والعوالق هي كائنات حية دقيقة معلقة في طبقة الماء القريبة من السطح. وهي من الكثرة بحيث إنها تجعل الماء أشبه بحساء تغتذي به الحيوانات الأكبر من أسماك وسواها. وتؤلف النباتات الجزء الأهم من العوالق لأن النباتات فقط هي القادرة على صنع غذائها بأنفسها عن طريق التخليق الضوئي (التمثيل اليخضوري). وحيث إن الضوء ضروري في عملية التمثيل هذه فإن طبقة الماء السطحية هي المنطقة الملائمة لعيش هذه العوالق النباتية، فالضوء لا يخترق مياه البحر إلا إلى عمق محدود يتراوح بين سبعين ومئة وعشرين متراً، وتعرف هذه المنطقة بالنطاق الضوئي.

نباتات الشاطئ التي نعرفها هي الطحالب الكبيرة، أما نباتات عرض البحر فهي دقيقة جداً معظمها من الطحالب المجهرية السُرى وحيدات الخلية المعروفة بالمشطورات (الدياتوميات). وتختلف عن الطحالب الأخرى بفلاف الخلية الشف المسبح بالسليكا. ويحمل هذا الفلاف علامات جميلة مميزة تختلف من نوع لآخر، وتكون بعض هذه المشطورات سلاسل متصلة.

ونباتات العوالق ليست كلها من المشطورات ولكنها في معظمها من وحيدات الخلية - بعضها صندوقي الشكل مدبب الزوايا وبعضها الآخر ذو شعيرات يضرب بها في الماء فتتحركه والكثير منها مدور الشكل أو قرصي. وتشتع بعض أنواع الطحالب العوالقية نوراً أخضر ضارباً إلى الزرق بحيث يبدو رشاش الزودق الماخِر في مناطقها كوابل من رشقات الألعاب النارية. وتحيط ببعض





فوق : حين يستنفذ فرخ السمك
مخ البيضة التي ينقف منها فإنه يجد
نفسه بين قبض من العوالق يختار
منها غذاءه .

إلى أسفل : نمر يرقانة السرطان
بمرحلة متعددة في بدء حياتها - تتخذ
فيها تدريجاً شكل السرطان البالغ .



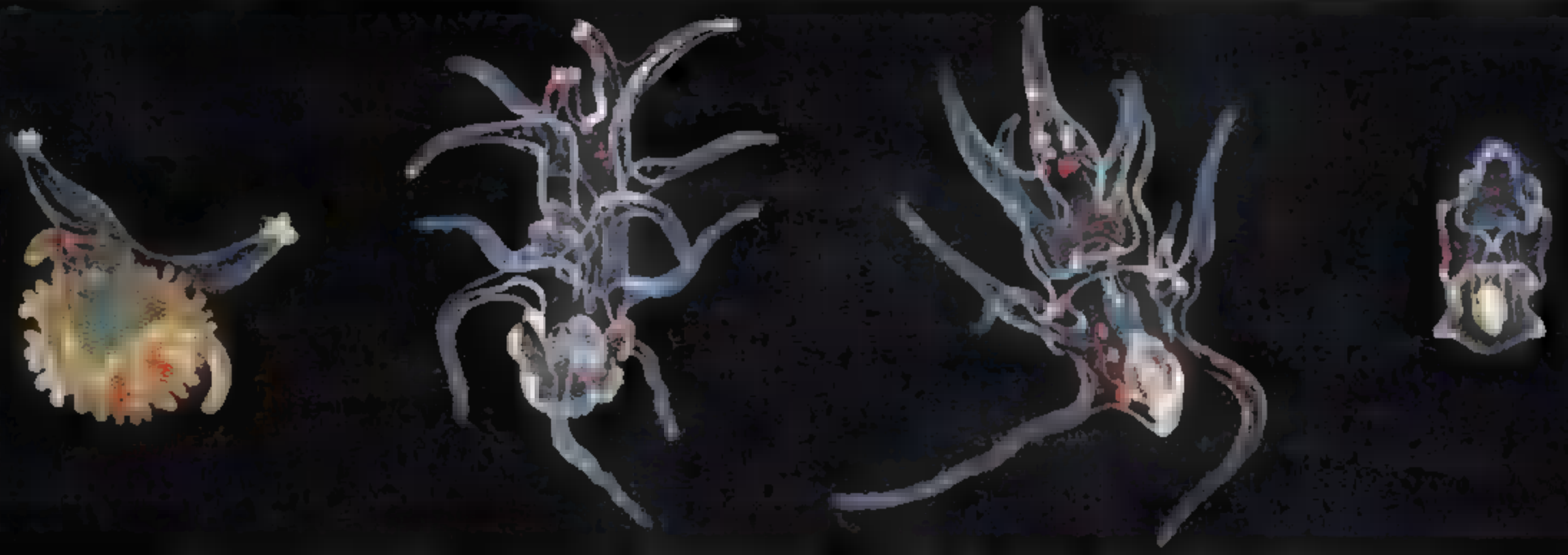
أنواع الطحالب المجهرية صفائح بيض مما يكسب
المناطق التي تتكاثر فيها هذه الطحالب لوناً ليلياً .

وتعتمد حيوانات العوالق في تغذيتها على العوالق
النباتية . وهذه الحيوانات دقيقة مجهرية في معظمها ،
لكن بعضها كبير بحيث يمكن رؤيته بالعين
المجردة . وبعض الصغار من هذه الحيوانات هي
الأجمل شكلاً . وهي غالباً كروية الشكل مثقبة
أو دوائية الشكل .

وفي كوب من ماء البحر ترى بالإضافة إلى
العوالق الحيوانية الوحيدة الخلية حيوانات أخرى ،
بعضها كثير الشب ير اغيث الماء في البرك ، وبعضها
شبيه ير اغيث الشاطئ القشرية القفازة (ص ٩٤) .
والكثير من هذه العوالق يشبه الإربيان والقريدس
الصغار . ولعل غرقة هذا القذح من ماء البحر تحوي
فرخ سمكة صغيراً ، ففراخ السمك تولد بغض هذه
العوالق . وعندما تضع السمك بيوضها في البحر فإن
الآلاف من هذه البيوض تنتثر هائمة في طبقات
الماء العليا . وعندما تفقس فراخ السمك تجد نفسها
وسط طعامها . والواقع إن الكثير من فراخ الحيوانات
المائية يتواجد في طبقات الماء هذه بحيث يصعب
غالباً تحديده هوية كل نوع منها .

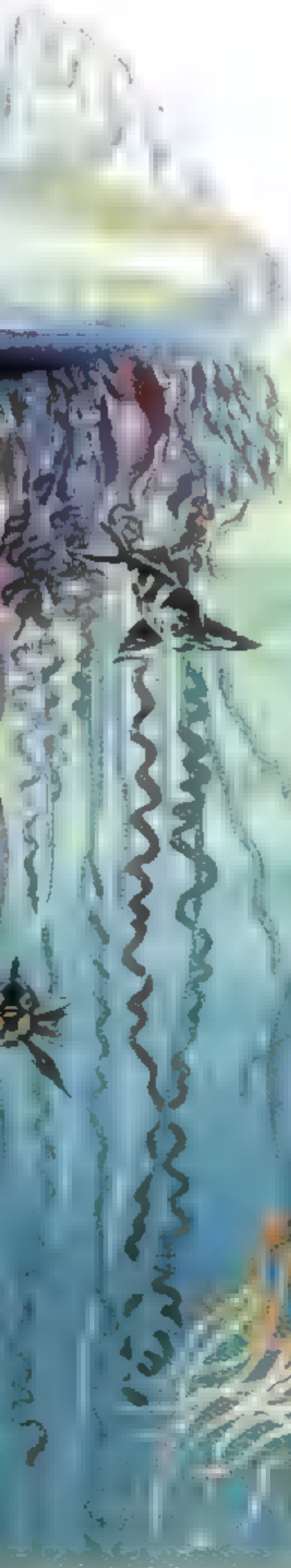
والأشكال اليرقانية ، كما تسمى هذه الفراخ ،
تختلف في أشكالها غالباً عن الحيوانات البالغة . ومما
يُعقد تحديده هويتها أن بعضها يمر في عدة أشكال
متباعدة قبل اتخاذ شكل الحيوان البالغ . فالسرطان
الناقف مثلاً لا يشبه السرطان البالغ ، ويظهر في
مقدمة الرأس ومؤخرته امتدادان متطاولان ينموان
تدريجياً حتى تتخذ اليرقانة شكل السرطان ، ويبقى





بِاسْتِطَاعَتِكَ اكْتِشَافَ الْكَثِيرِ عَنِ الْعَوَالِقِ بِنَفْسِكَ .
وَالْعُلَمَاءُ الَّذِينَ يَدْرُسُونَ الْعَوَالِقَ يَسْتَخْدِمُونَ شَبَكَةً
خَاصَّةً مِنَ الْحَرِيرِ أَوْ اللَّدَائِنِ لِجَمْعِهَا . وَتُشَبِّهُ هَذِهِ
الشَّبَكَةُ فِي شَكْلِهَا قَرْنِ الْبُوظَةِ الْمَخْرُوطِ الْمَقْطُوطِ
الْقَعْرِ وَيُسَبِّتُ فِي قَاعِدَتِهَا أَنْبُوبٌ زُجَاجِي . وَتُرَبَّطُ
الشَّبَكَةُ بِحَبْلِ طَوِيلٍ يُدَلَّى مِنْ قَارِبٍ يَسِيرُ الْهَوَيْتِي
فِي عَرْضِ الْبَحْرِ فَيَمْتَلِئُ الْأَنْبُوبُ بِمَاءِ الْعَوَالِقِ .
وَلَيْسَ ضَرُورِيًّا أَنْ يَسْتَقْلَكَ قَارِبٌ إِلَى عَرْضِ الْبَحْرِ
لِجَلْبِ الْعَيْنَاتِ ، فَيَمْكَانِكَ إِذْلَاهُ شَبَكَتِكَ مِنْ
رَصِيفٍ أَوْ مِنْ صَخْرَةٍ تَشْرِفُ عَلَى مَوْقِعٍ عَمِيقٍ نَوْعًا .
وَإِذَا لَمْ يَتَوَافَرَ لَدَيْكَ شَبَكَةُ عَوَالِقٍ فَاسْتَخْدِمِ قَبِينَةً
أَوْ مَرْطَبَانًا لِلْحُصُولِ عَلَى مَا تَسْتَطِيعُ مِنْ عَيْنَاتٍ .

الدَّئِبُ فِتْرَةً أَطْوَلَ يَنْتَنِي بَعْدَهَا تَحْتَ الْجِسْمِ وَبِذَلِكَ
يَتَكَامَلُ لِلْفَرَّخِ شَكْلُ السَّرَطَانِ الْبَالِغِ .
وَتَوْجَدُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ أَيْضًا بِرَقَانَاتِ
الرَّخَوِيَّاتِ وَنَجْمِ الْبَحْرِ ، وَلَعَلَّ هَذِهِ فِي الْأَغْرَبِ
وَالْأَجْمَلِ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . وَتَمُرُّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتُ
فِي تَطَوُّرِهَا بَعْدَ مَرَاحِلَ تَتَحَرَّكُ خِلَالَهَا بِوَاسِطَةِ
شُعِيرَاتٍ صَغِيرَةٍ نَفَاضَةٍ . وَقَدْ يَتَلَوُّ مِنَ الْغَرِيبِ لِحَيَوَانٍ
سَبْقُضِي حَيَاتُهُ الْمُسْتَقْبَلِيَّةَ زَاحِفًا فِي الْقَبْعَانِ أَنْ يَبْدَأَ
حَبَاتُهُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . لَكِنَّهُ بِهَذِهِ السَّيْلِ
فَقَطْ يَتَوَافَرُ لِلْبَرَقَانَاتِ الْغِذَاءُ الْكَافِي .
وَإِذَا كَانَ لَدَيْكَ مِجْهَرٌ (مِيكروسكوب) وَكُنْتَ تَقْطُنُ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنْ شَاطِئِ الْبَحْرِ فَإِنَّ



قِنْدِيلُ قَبْقَبِي الْقَمَرِ

قِنْدِيلُ الْبَحْرِ (الْمِيدُوزَةُ)

رَقَّةُ الْبَحْرِ (قِنْدِيلُ بَحْرِ صَغِيرٍ)



قِنْدِيلُ الْبَحْرِ (رِثَّةُ الْبَحْرِ - المِلْدُوْةُ)

حَيَوَانٌ مَجْمُوعِيٌّ مَزُوْدٌ بِعَامَّةٍ شِرَاعِيَّةٍ زُرْقَاءَ أَوْ خَضْرَاءَ مَلِيَّةٍ بِالهَوَاءِ قَدْ يَبْلُغُ طَوْلُهَا الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا وَتَتَدَلَّى مِنْهَا رِثَاتُ بَحْرِ وَلَوَامِسُهَا اللَّاسِيعَةُ . وَقِنْدِيلُ الْبَحْرِ الْأَزْرَقُ شَائِعٌ فِي مِيَاهِ الْبَحْرِ الْأَبْيَضِ الْمُتَوَسِّطِ . وَمِنْهُ أَنْوَاعٌ عِمْلَاقَةٌ فِي الْبَحَارِ الشَّمَالِيَّةِ وَالْقُطْبِيَّةِ قَدْ يَبْلُغُ قَطْرُ مِظْلَةٍ الْوَاحِدِ مِنْهَا الْمِترَيْنِ .

وَمِنْ الْمَجُوفَاتِ الْقَرِيْبَةِ الصَّلَةِ بِقِنَادِيلِ الْبَحْرِ الْكَبِيْرَةِ رِثَاتُ الْبَحْرِ الصَّغِيْرَةِ الشَّيْهَةِ بِالْأَزْرَارِ ، وَتَوْجَدُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ . وَهِيَ تَتَحَرَّكُ وَتَغْتَنِزِي كَمَا الْقِنَادِيلُ الْكَبِيْرَةُ .

هَلْ شَاهَدْتَ مَرَّةً قِنْدِيلَ بَحْرِ وَأَنْتَ تَسْبَحُ ؟ أَوْ لَعَلَّكَ شَاهَدْتَ وَاحِدًا عَلَى الشَّاطِئِ قَدَفَتْ بِهِ الْأَمْوَاجُ . إِنَّهُ حَيَوَانٌ هَلَامِيٌّ التَّكْوِينِ مِظْلِي الشَّكْلِ يَطْفُو هَائِمًا فِي الْمِيَاهِ السَّطْحِيَّةِ ، وَهُوَ يَتَحَرَّكُ بِتَضْيِيقِ الْمِظْلَةِ وَتَوْسِيْعِهَا . وَيَقَعُ الْقَمُّ تَحْتَ الْمِظْلَةِ تُحِيطُ بِهِ اللَّوَامِسُ الْمَزُوْدَةُ بِخَلَايَا لَاسِيعَةٍ يَقْتُلُ بِهَا الْقِنْدِيلُ فَرَائِسَهُ . وَلَسَعَةُ الْقِنْدِيلِ الْكَبِيْرِ مُؤَلِمَةٌ لِلْإِنْسَانِ وَقَدْ تَكُونُ مُمْرِضَةً فِي بَعْضِ الْحَالَاتِ . وَمِنْ الْمَجُوفَاتِ أَشْبَاهُ قِنْدِيلِ الْبَحْرِ الْقَرِيْبَةِ شِرَاعِيَّةِ الْبُرْتُغَالِ وَهِيَ

إِلَى الْيَمِينِ : يَتَغَيَّرُ شَكْلُ بَرَقَانَةِ نَجْمِ الْبَحْرِ فِي أَثْنَاءِ نُمُوِّهَا . إِنَّ الْأَجْزَاءَ الشَّيْهَةَ بِالْأَذْرُعِ هِيَ حُزْمُ شُعَيْرَاتٍ نَقَاصِيَّةٍ . وَنَذَكُرُ أَنَّ نَجْمَ الْبَحْرِ يَبْدَأُ حَيَاتَهُ بَيْنَ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ فِي الطَّبَقَةِ السَّطْحِيَّةِ وَيَنْتَهِي بِهِ الْأَمْرُ لَاحِقًا كَأَحَدِ حَيَوَانَاتِ الْقَاعِ .

إِلَى أَسْفَلِ يَسَارًا : تَتَطَوَّرُ بَيْضَةُ قِنْدِيلِ الْبَحْرِ إِلَى كَائِنٍ شَبِيهِ بِالْعُدَارِ (الْهَيْدْرَا) مُسْتَوِطِنٍ الْبَرَكِ . وَفِي أَوَائِلِ الرَّبِيعِ يُنْتِجُ هَذَا الْكَائِنُ عِدَدًا مِنَ الْبَرَقَانَاتِ النَّجْمِيَّةِ الشَّكْلِ تَنْمُو لِتَصْبِيحَ قِنَادِيلَ بَحْرِ كَبِيْرَةٍ .



شِرَاعِيَّةُ الْبُرْتُغَالِ



الأسماك

إذا مررت بحانوت السمك تجد لديه أنواعاً مختلفة من السمك - بعضه صغير كالبلم والحساس يحتاج المرء إلى كثير منها في الوجبة الواحدة، وبعضه أكبر كالرنجة (الرنكة) يُباع بالسمكة أو بالإنسنتين. أما الأكبر كثيراً كالقُد (البقلة) فإن السمك يبيع الواحدة منه قطعاً لعدة زبائن. وليست الأسماك كلها بالشكل السمكي المألوف، فبعضها مفلطح يعيش على مقربة من قاع البحر ويستقر أحياناً على القاع فينسجم لونه جسيمه مع البيئة حوله بحيث

تتعدّر استيائه. والحقيقة أن هذا النوع من السمك يسبح على جنبه وتقع العينان في الحيوان البالغ على أحد الجانبين. والغريب عن السمك المفلطح أنه حين ينقف يكون متماثل الجانبين ويسبح كباقي الأسماك. ثم تبدأ عملية فقدان التماثل ويبدأ الميل إلى جانب وتهاجر عين الجانب السفلي إلى الجانب العلوي فتستطيع السمكة وهي على القاع استخدام كلتا العينين للرؤية. ومن أنواع السمك المفلطح نذكر سمك الترس والهليوت والسفن (الشفن البحري) والبلس (سمك هوشع) وسمك موسى.

فوق: فراخ السمك المفلطح النافقة حديثاً متماثلة الجانبين وتسبح كيفية السمك. ثم تبدأ السمكة في الميلان وفقدان التماثل، وتنتقل عين الجانب السفلي إلى العلوي. ويصحب ذلك تغير في الميكانيك والجهاز الهضمي. وبذلك تتلاءم السمكة مع العيش قريباً من قاع البحر.

تزوّدنا الأسماك بكميات وفيرة من الغذاء. وإذا راقبت حانوت سمك على مدار السنة ستري لديه معظم الأسماك الطاهرة في الصورة.

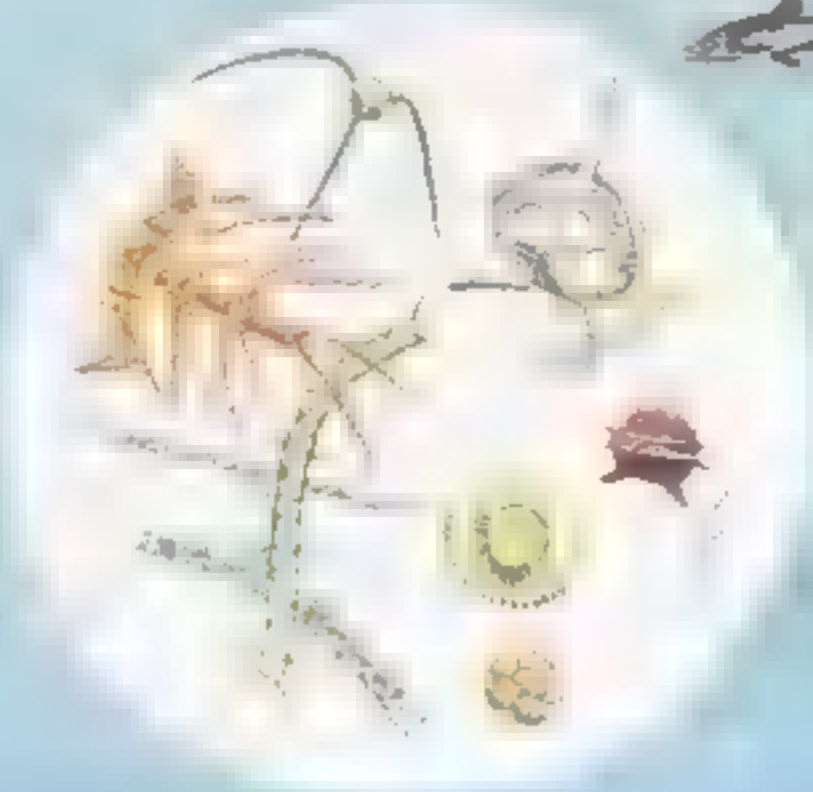




سلاسل الغذاء

هناك سلاسل غذائية في البحر مثلما هناك سلاسل غذائية في البرك والغدران. وتقع العوالق النباتية في الطرف الأدنى لهذه السلاسل جميعاً تليها وتأكلها العوالق الحيوانية. وتشكل العوالق النباتية والحيوانية كلتاها غذاء لأعداد ضخمة من حيوانات البحر. فالكثير من السمك الذي نأكله هو من آكلات العوالق وكذلك الحيتان الزرقاء الضخمة أكبر الحيوانات المعاصرة. والحيوانات الميتة والماتية في طبقات البحر العليا تهبط إلى القاع حيث تتلقاها نجوم البحر والرخويات المختلفة والسرطانات والديدان البحرية. وهذه بدورها تغدو غذاء لأسماك القاع أو الأسماك التي تنشد غذاءها في القاع غالباً كأسماك البقلة والحدوق. وفي الطرف الآخر (الأعلى) للسلسلة الغذائية يقف الإنسان بصنطاد الأسماك والحيتان للغذاء والزيوت.

عوالق نباتية



العوالق النباتية تأكلها العوالق الحيوانية

تأكلها الأسماك المختلفة الخجوم وكذلك بعض أنواع الحيتان





العوالق الحيوانية

السماك الصغار تقتذي بالعوالق الحيوانية

السماك الكبار تأكل السماك الصغار

مخلوقات قاعية

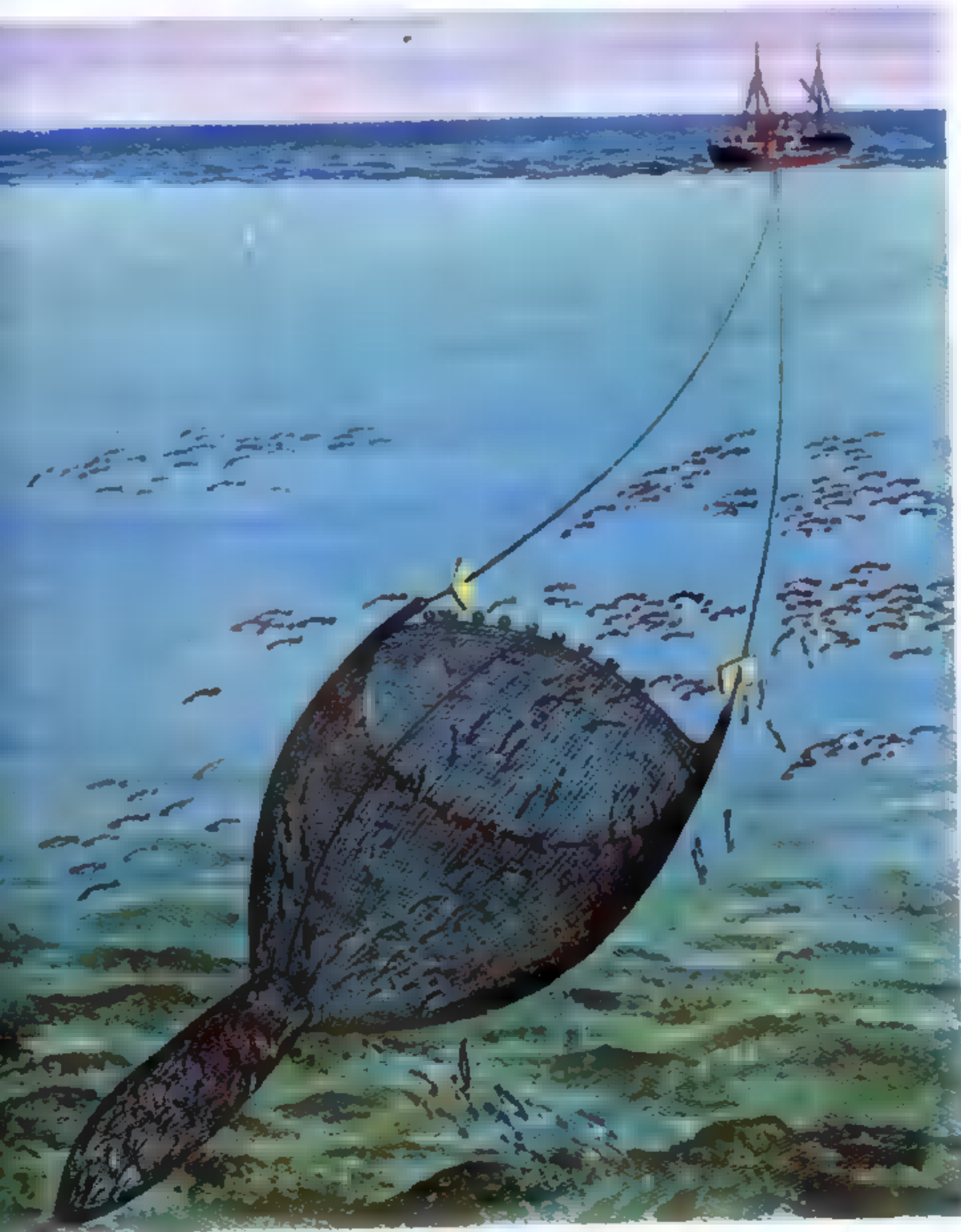


صَيْدُ السَّمَكِ

عَرَفَ الْإِنْسَانُ صَيْدَ السَّمَكِ مُنْذُ أَقْدَمِ الْعُصُورِ وَتَطَوَّرَتْ وَسَائِلُهُ فِي ذَلِكَ مِنَ الْعَصَا وَالْحَرَبَةِ إِلَى الشُّصِّ وَشَبَكَاتِ الْجَرَفِ الْحَدِيثَةِ. وَالْيَوْمَ تَمُخَّرُ أَسَاطِيلُ صَيْدِ السَّمَكِ آفَاقَ الْبَحَارِ حَتَّى فِي الْأَحْوَالِ الْجَوِيَّةِ غَيْرِ الْمَوَاتِيَةِ لِضَمَانِ الْحُصُولِ عَلَى كَمِّيَّاتٍ كَافِيَةٍ مِنْهُ. وَأَنْوَاعُ السَّمَكِ الَّتِي تَنْشُدُهَا أَسَاطِيلُ الصَّيْدِ تَتَوَافَرُ فِي الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ. وَبَعْضُ مَنَاطِقِ الْبَحَارِ أَفْضَلُ لِلصَّيْدِ مِنْ سِوَاهَا، وَهَذِهِ يَعْرِفُهَا الصَّيَادُونَ بِالْخَبِيرَةِ، وَهِيَ تَقَعُ غَالِبًا فِي الْبَحَارِ الْبَارِدَةِ.

وَتُسْتَحْدَمُ قَوَارِبُ الصَّيْدِ نَوْعَيْنِ مِنَ الشُّبَالِكِ - الْجَارِقَةِ الْمُقْفَلَةِ وَالْمُنْسَاقَةِ الْمَفْتُوحَةِ تَبَعًا لِنَوْعِ السَّمَكِ الْمُرَادِ صَيْدُهُ. فَلِصَّيْدِ الْأَسْمَاكِ السُّطْحِيَّةِ مِنْ أَكِلَاتِ الْعَوَالِقِ كَالْأَسْقَمَرِيِّ وَالصَّابُوغَةِ تُنْشَرُ شُبَالِكُ مَفْتُوحَةٌ طَوِيلَةٌ جِدًّا مَطْوُوقَةٌ بِالْعَوَامَاتِ الْفَلَسِيَّةِ أَوْ اللَّدَائِنَةِ مُعْلَقَةً فِي الْمَاءِ كَالسَّارَةِ وَتُتْرَكُ لِنَسَاقِ مَعَ تِيَارَاتِ الْمَاءِ فَتَرَّةً مِنَ الْوَقْتِ. ثُمَّ تُسْحَبُ الشُّبَالِكُ بِالْحِجَالِ أَخِذَةً مَعَهَا الْأَسْمَاكِ السُّطْحِيَّةُ إِلَى الْقَارِبِ. وَتُفْرَغُ الشُّبَالِكُ بِالْهَرِّ لِتَخْلِيصِ السَّمَكِ مِنْ عُيُونِ الشُّبَكِ. وَقَدْ يُعَادُ نَشْرُ هَذِهِ الشُّبَالِكِ فِي الْمَكَانِ نَفْسِهِ أَوْ فِي مَكَانٍ آخَرَ.

أَمَّا فِي صَيْدِ أَسْمَاكِ الْأَعْمَاقِ كَالْقُدِّ وَالشُّفَنِينِ وَالْحَدُوقِ فَتُسْتَحْدَمُ شَبَكَةٌ مَخْرُوطِيَّةٌ كَبِيرَةٌ مُثْقَلَةٌ تُجَرُّ بِحَبْلِ طَوِيلٍ يَتَّصِلُ بِقَارِبِ الْجَرَفِ. وَيَتَدَوَّرُ





إلى اليمين : الصيّد بالشباك المفتوحة
المنساقّة مُصنَّم لصيّد السمك السابح
على مقربة من السطح . وقد يبلغ
طول الشباك ثلاثة كيلومترات ويعلق
فيها كميات كبيرة من السمك .
وجرّ الشباك عملية شاقة طويلة ؛ ثم
يجري هزّ الشباك لتخليص السمك
العالق في عيونها .

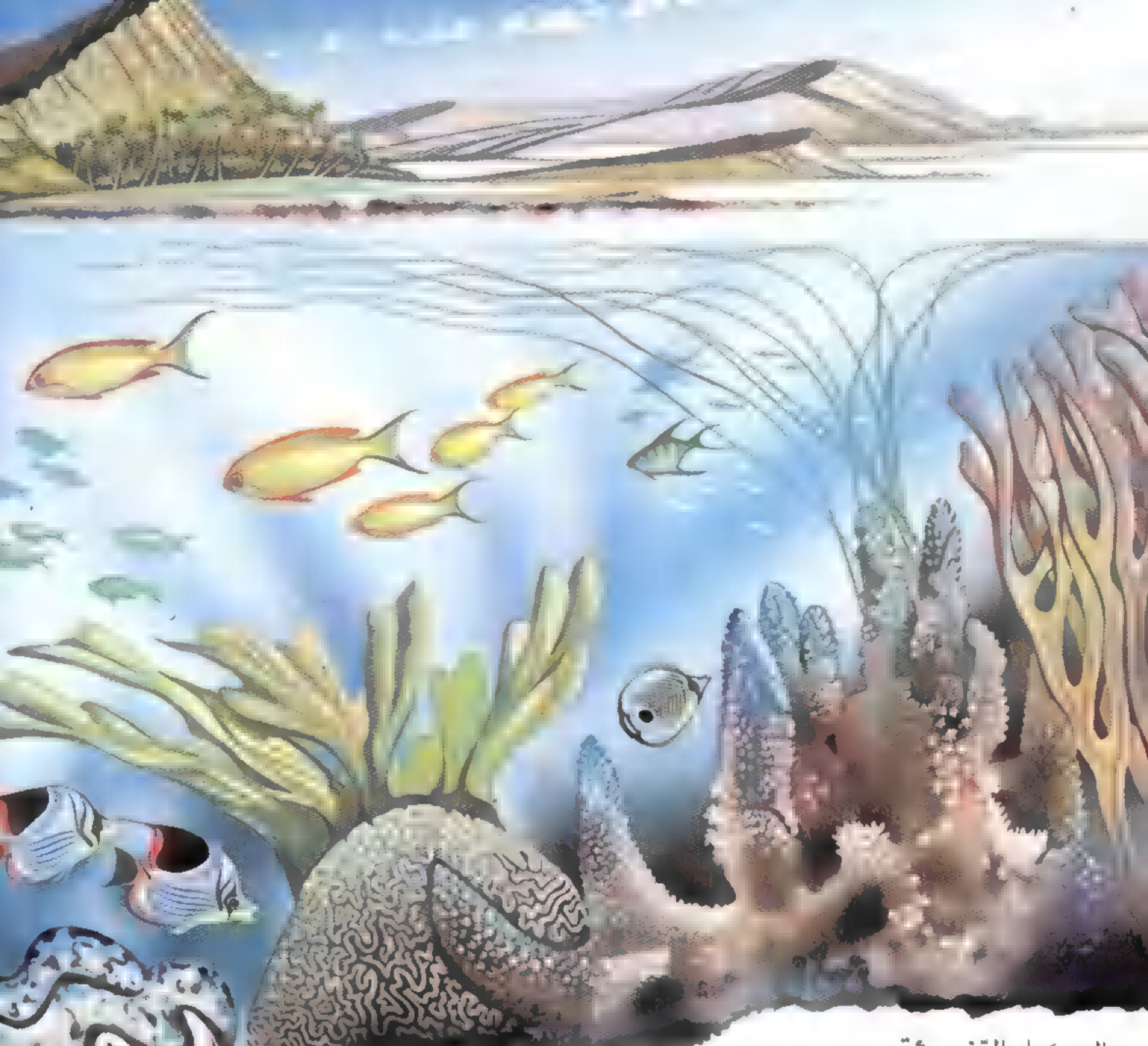
إلى اليسار : صياد في إفريقية يلتقي
بشبكة الدائرية من مقدمة القارب .
ولكن يحصل في رميته هذه إلا على
بضع سمكات إذا واثاه الحظ ؛
لكن سحب الشبكة وإعادة قذفها
لا تستغرق طويلاً . وأمثال هذه
الشباك الصغيرة مُستخدمة في جميع
أنحاء العالم .

إلى اليمين : تُستخدم الشبكة الجرافة
المقفلّة الطرف في صيد أسماك القاع .
وهناك أنواع مختلفة من هذه
الشباك لكنها كلها مخروطية الشكل
يتجمع فيها السمك في الطرف المستدق
وتبقى فوهة الشبكة الواسعة مفتوحة
بضغط الماء على لوحتي الخشب في
جانبي الفوهة .

إلى أسفل : في بعض أنحاء العالم
كشواطئ البحر المتوسط وفي جزر
الكناري مثلاً يضطجّب الصيادون
القوانيس الكبيرة ليلاً لجذب
السمك إلى سطح الماء .

بها القارب سريعاً في مناطق الصيد ، ثم تُسحب
الشبكة وتُفرغ محتوياتها في القارب .
وتجري عمليات صيد السمك بشكل أو
بآخر في شتى أرجاء العالم . وليست كل أساطيل
صيّد السمك سفناً حديثة ، فالكثير من مراكب
الصيد في كثير من بلدان العالم ليست إلا قوارب
خشبية صغيرة شراعية أو حتى مجدافية . وفي بعض
المناطق تخرج قوارب الصيد إلى البحر ليلاً مزوّدة
بقوانيس قوية تجذب الأسماك نحو القارب قريباً
من سطح الماء ، فيسهل اصطيادها . وفي بعض
أنحاء إفريقية وآسيّة قد لا تتوافر للصيادين قوارب ،





البحار الدفيئة

الحبوة والشعاب المرجانية

مروحي الشكل . وتنمو المرجانيات في المياه المدارية الدافئة (حيث لا تنخفض الحرارة عن إحدى وعشرين درجة مئوية) وفي المناطق الضحلة الرائقة المياه عادة بعيداً عن مصبات الأنهار .

وحيث يكسر المرجان أو يرفع من الماء يجف وتموت المرجلات ويبقى هيكلها أبيض اللون في الغالب . أما تحت الماء فالمرجان الحي أزرق أو أخضر أو أصفر اللون بحيث يبدو كحديقة مزدهرة . وتسمى كتل المرجان النامية على بعد قليل من الشاطئ ريفاً أو شعباً . وتشكل هذه الشعاب خطراً على الملاحة لأن رؤوسها الحادة على عمق قليل من سطح الماء قد تمرق فغر المراكب فتغرق .

إذا استعرضت خارطة أستراليا تشاهد مطبوعاً على طول الساحل الشمالي الشرقي للقارة الكلمات « الحاجز المرجاني العظيم » وهو حيد من الشعاب المرجانية يمتد مسافة تزيد على الألفي كيلومتر . والمرجان هو الهيكل الكلسي الصلب لأعداد هائلة من الحيوانات البحرية من طائفة المجوفات المعروفة بالمرجلات المرجانية . والمرجلات المرجانية شبيهة بشقيق البحر لكنها مدعمة بهيكل فنجاني صلب تنمو فوقه . ومن تجمع هذه الهياكل واتصالها تنشأ الشعاب المرجانية بأشكالها المختلفة . وبعض كتل المرجان تشبه قرون الأيل بينما بعضها الآخر



الصَّدَقَةُ أَخْضَرُ غَالِبًا تَشَوُّبُهُ صُفْرَةٌ أحيانًا. وَيَبْلُغُ قَطْرُ الواحدِ من هذه البَطْلِينُوسَاتِ مِثْرًا أَوْ يَزِيدُ. وَيَعْتَدِي البَطْلِينُوسُ العِمْلَاقَ بِطَرِيقَةٍ فَرِيدَةٍ عَنِ طَرِيقِ الطَّحَالِبِ الدَّقِيقَةِ الَّتِي تَنْتَشِرُ عَبْرَ أَجْزَائِهِ الرُّخْوَةِ فَتُكْسِيهَا لَوْنَهَا الْأَخْضَرَ. فَالطَّحَالِبُ قَادِرَةٌ طَبْعًا عَلَى صُنْعِ غِذَائِهَا، وَمِنْ هَذَا الْغِذَاءِ يَقْتَاتُ البَطْلِينُوسُ. وَيَتَّبِعِي عَلَى السَّابِحِينَ قُرْبَ الشُّعَابِ الْمَرْجَانِيَّةِ أَوْ الْخَوَاضِينَ فِيهَا، عِنْدَ انْحِسَارِ الْمَدِّ، الْإِتِّبَاهُ لِهَذِهِ الْكَائِنَاتِ. فَإِذَا وَضَعَ عَابِرٌ قَدَمَهُ دَاخِلَ صَدَقَةِ البَطْلِينُوسِ أَقْفَلَتِ الصَّدَقَةُ عَلَيْهَا وَقَدْ بَصُغَبُ تَخْلِيصُهُ.

وَيَقْصِدُ السَّابِحُ الشُّعَابَ الْمَرْجَانِيَّةَ لِلِاسْتِمْتَاعِ بِرُؤْيَا الْحَدَائِقِ الْمَرْجَانِيَّةِ الْبَدِيعَةِ وَالْأَحْيَاءِ الْبَحْرِيَّةِ الْعَجِيبَةِ فِيهَا. كَمَا يَقْصِدُهَا جَامِعُو الْمَحَارِ يَتَقَصَّوْنَ الْغَرِيبَ مِنْهَا بَيْنَ الشُّعَابِ عِنْدَ انْخِفَاضِ الْمَدِّ، أَوْ يَغْرُصُونَ فِي طَلِبِهَا مُزَوِّدِينَ بِأَجْهَزةِ التَّنَفُّسِ تَحْتَ الْمَاءِ.

البَطْلِينُوسُ الْعِمْلَاقُ (الْمُرْدُوجُ الصَّدَقَةُ)

يَعِيشُ البَطْلِينُوسُ الْعِمْلَاقُ الْمُرْدُوجُ الصَّدَقَةُ فِي الشُّعَابِ الْمَرْجَانِيَّةِ، وَقَدْ يَنْقُبُ لَهُ مُسْتَقَرًّا فِيهَا أَوْ يَسْتَقِرُّ فَوْقَهَا. وَفِي كُلِّتا الْحَالَتَيْنِ تَنْجِبُهُ فَتْحَةُ الصَّدَقَةِ دَوْمًا إِلَى أَعْلَى. وَالْجُزْءُ الرُّخْوُ الَّذِي يَظْهَرُ عِنْدَ شَقِّ

الأخطبوط والسيدج والسيدج

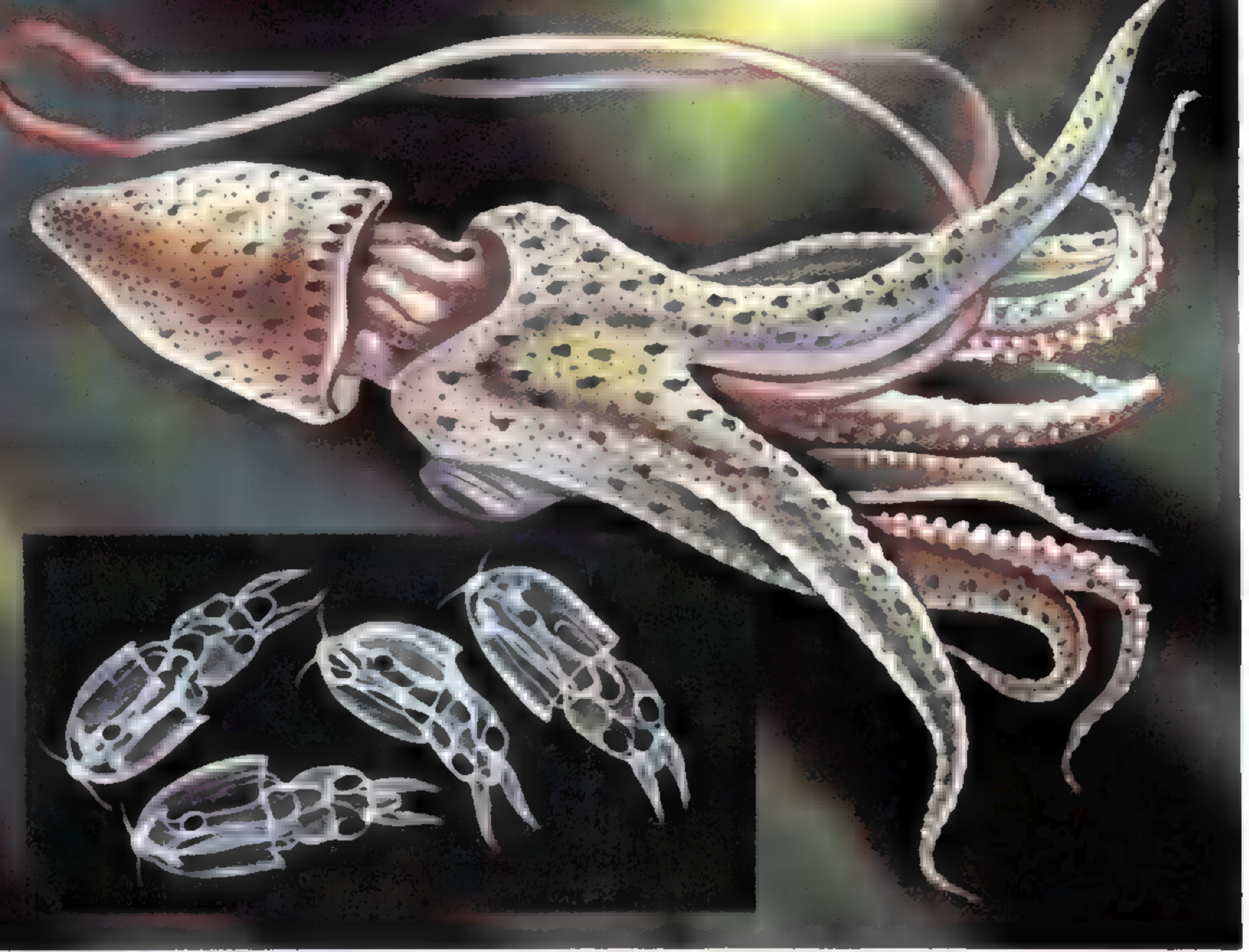
الأخطبوط والسيدج والسيدج من الرخويات قريبة الصلة بالقواقع والبطنيات لكنها عديمة الصدفة. وهي سريعة الحركة وقادرة على اضطياد فرائسها. والكثيرون يرتعدون هلعاً من الأخطبوطات بسبب الأفكار الخاطئة الشائعة عنها. تمتد أذرع الأخطبوط الثمانية من الرأس مباشرة وتستخدم للزحف في قاع البحر ولتصيد الفرائس غذاء له. والذراع مبطن بصفيين من المحاجم تساعد في إحكام قبضه على الفريسة. وفرائس الأخطبوط المفضلة هي السرطانات، ويهاجمها عادة من الخلف لتفادي مخالبها الكلابية. وفي حالة الخطر يخرج

الأخطبوط مادة كالحبر تحقيه عن الأنظار، وبإمكانه كذلك الاختفاء بين الصخور التي يتسجم لون جسمه معها فتصعب رؤيته. وهذا يساعده في قبض الفرائس، إذ تقترب منه السرطانات بقدر يجعل إمكانية الهرب عند مفاجئته لها متأخرة ومتعذرة. وبإستطاعة الأخطبوط الإنطلاق في الماء بسرعة بامتصاص الماء وضخه من منف أنبوبي قصير. وبإنطلاق الماء عبر هذا المنفذ يندفع الأخطبوط متضام الأذرع في الاتجاه المضاد والسيدج (الحبار الكبير) شبيه بالأخطبوط لكن جسمه أطول. وهو أسرع حركة وأقدر على الدوران مما ينبع له القدرة على صيد السمك. وكثيراً ما

إلى اليسار: السيدج كائن غريب الشكل عشاري الأذرع - اثنان من هذه الأذرع أرفع وأطول من سواها. وفرخ السيدج والأخطبوط شبة شفاف، والعينان كبيرتان سوداوان تدوان واضحتين في الرأس.

إلى أسفل: يزحف الأخطبوط في قاع البحر لكنه قادر على السباحة إن أراد. ويتم له ذلك بعب الماء وضخه عبر فتحات يتحرك بها في الاتجاه المعاكس. وتبين الصورة العليا الكبيرة عنقيد من ينضج الأخطبوط مثبتة في الصخر، وقد يضم العنقود منها ما يزيد على ألف بيضة.





إلى اليسار : جسم الحبار (السيدج)
أكثر فلتحة من كلا الحبار الكبير
(السيدج) والأخطبوط . وهو
يخفف عن كليهما أيضا بالرفقة
الموخرة حوان حنبل . ويدفن السيدج
نفسه في الرمل خلال النهار .

تخرج السيدجات للصيد أسرابا ، وهي تمسك
السمك بأذرعها . وللسيدج عشر أذرع . اثنان
منها أطول من البقية ، وهما تقبضان الطعام أولا
ثم تسحب الأذرع الثماني نحو الفم ليؤكل .
وقد يبلغ طول ذراع الحبار العملاق ، في المياه
الأبرد ، نحو تسعة أمتار وطول الجسم حوالي
أربعة أمتار ونصف المتر . وتقتدي بعض أنواع
الحيتان بهذه الحبارات العملاقة .

أما الحبار الصغير (السيدج) فجسمه أكثر
فلتحة من كلا الحبار الكبير والأخطبوط .
وبداخله صدقة جيرية يتساوبه الشكل هي ما تقذفه
الموج على الشاطئ أحيانا كثيرة ، ويعرف بعظام
الحبار أو لسان البحر .

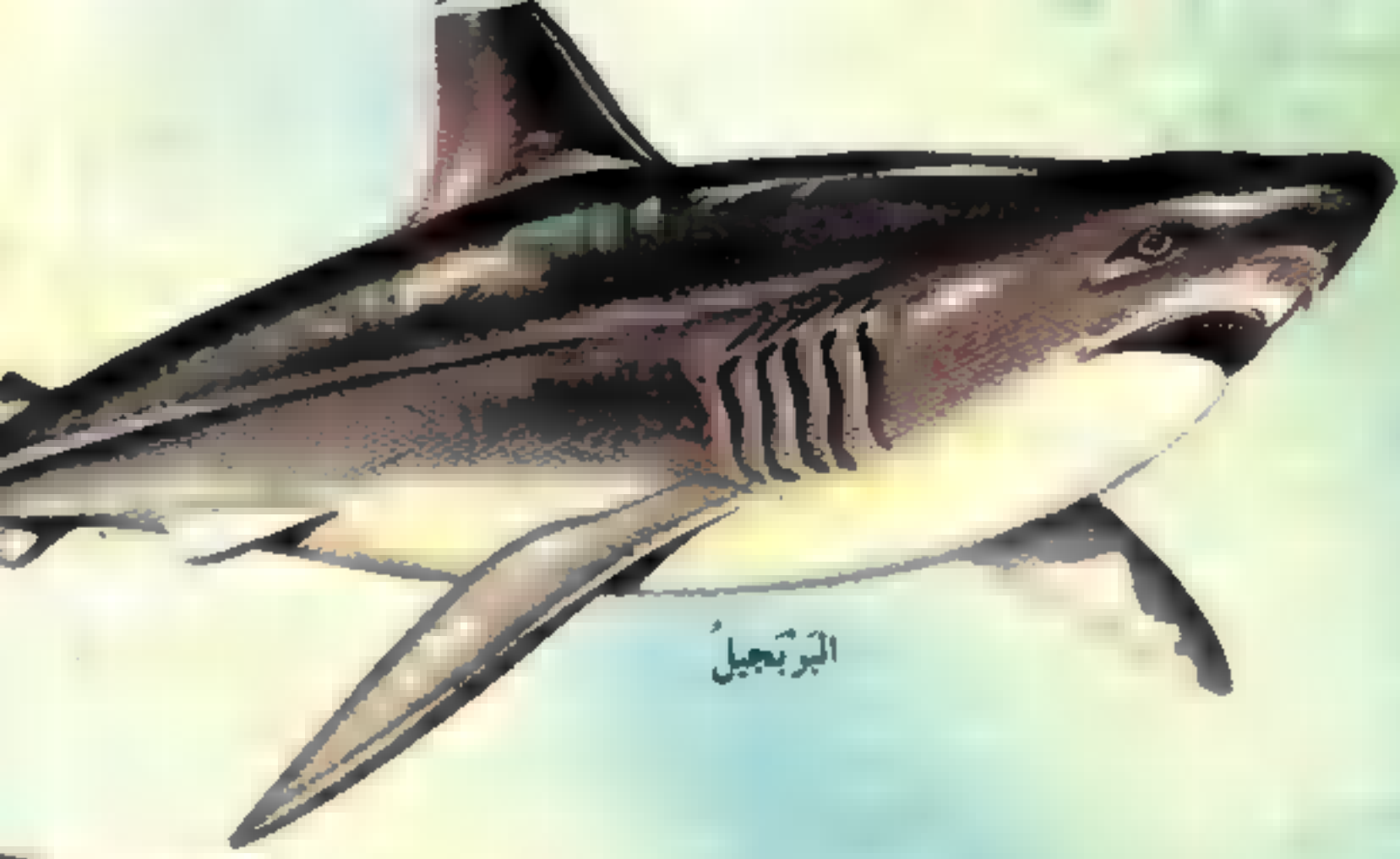
والحبارات كالأخطبوط قادرة على نشر مادة
جيرية حولها إذا طوردت من قبل حيوان أكبر
فيتعذر عليه تحديد موقعها ومهاجمتها .

القرش والشفنين

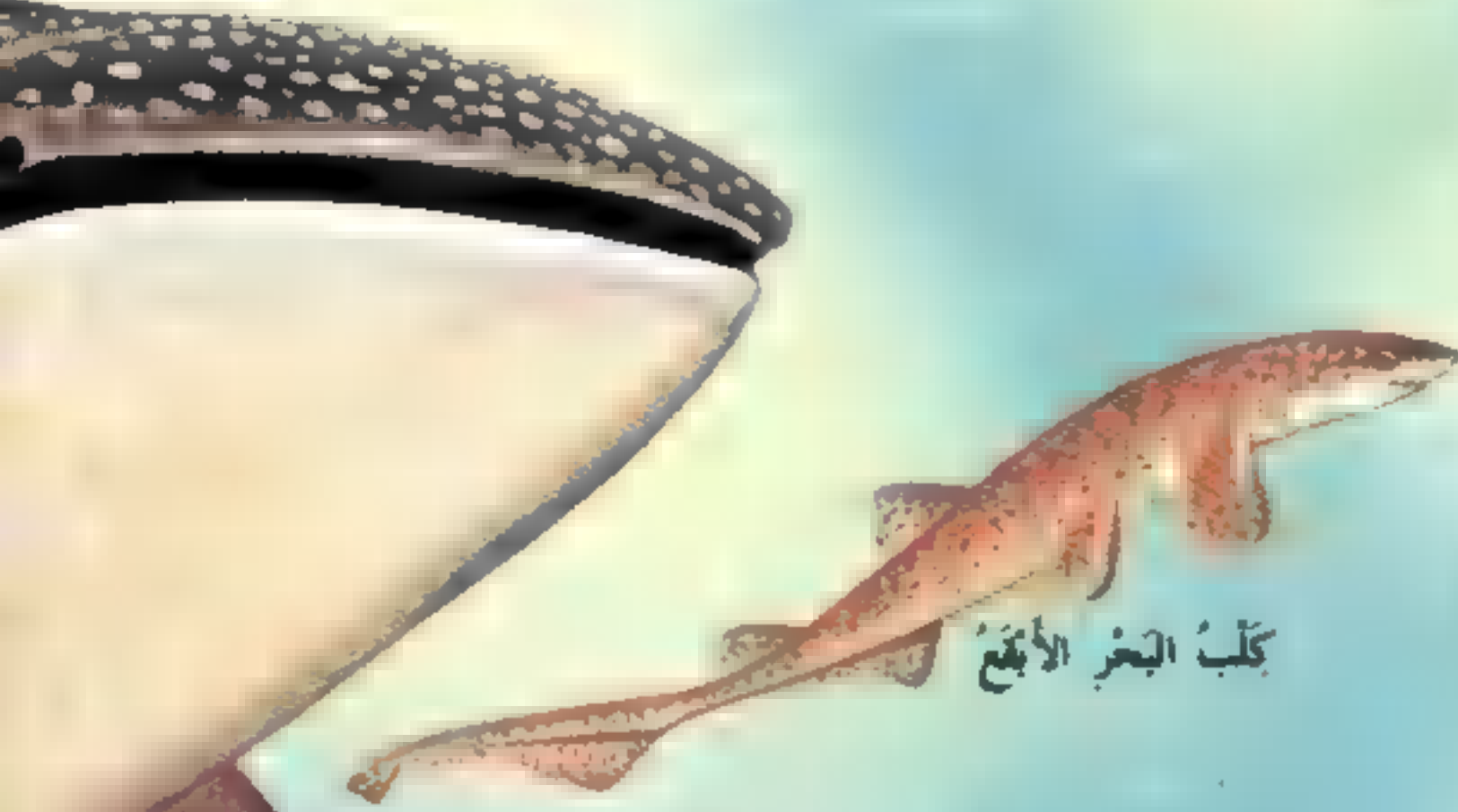
يُصَنَّفُ الْعُلَمَاءُ الْأَسْمَاكَ فِي فِئَتَيْنِ - الْأَسْمَاكَ الْعَظْمِيَّةُ وَتَحْوِي فِي هَيَاكِلِهَا عَظْمًا حَقِيقِيًّا وَالْأَسْمَاكَ الْغُضْرُوفِيَّةُ كَالْقُرْشِ وَالشَّفَنَيْنِ .

هُنَالِكَ عِدَّةُ أَنْوَاعٍ مِنْ سَمَكِ الْقُرْشِ ، بَعْضُهَا لِاحِمٌ صَيَادٌ وَبَعْضُهَا يَقْتَاتُ بِالْعَوَالِقِ الْبَحْرِيَّةِ . وَكُلُّ الْأَنْوَاعِ مَشِيقَةُ الْجِسْمِ سَبَاحَةٌ نَشِيطَةٌ . وَتَوْجَدُ فُتُوحَاتُ الْخَبَاشِيمِ فِي جَانِبِ الْجِسْمِ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنَ الرَّأْسِ وَلَا تَغْطِيهَا صَفِيحَةٌ عَظْمِيَّةٌ - بِخِلَافِ مَا هِيَ عَلَيْهِ الْحَالُ فِي الْأَسْمَاكِ الْعَظْمِيَّةِ . وَيَخْتَلِفُ جِلْدُ الْقُرْشِ عَنْ جِلْدِ السَّمَكِ الْعَظْمِيَّةِ كَالْقَدِّ وَالْقَرُخِ ، فَالْحَرَاشِفُ أَصْغَرُ حَجْمًا وَمُسْتَدَقَّةٌ مُتَغَرِّزَةٌ جُزْئِيًّا فِي الْجِلْدِ ، وَقَدْ تَحْتَاجُ إِلَى عَدَسَةٍ مُكَبِّرَةٍ لِتَمَيِّزِهَا . وَيَوْجَدُ الْقَمُّ فِي أَسْفَلِ الرَّأْسِ ، وَالْقُرُوشُ اللَّاحِمَةُ أَكْثَرُ أَسْنَانًا . وَغَالِيًا مَا تَكُونُ هَذِهِ الْأَسْنَانُ حَادَّةً مُسْتَدَقَّةً لَا يُمَكِّنُ لِلسَّمَكَةِ الْمُفْتَتِصَةِ الْإِفْلَاتُ مِنْهَا مَهْمَا بَلَغَتْ انْزِلَاقِيَّةُ جِلْدِهَا . وَبَعْضُ الْقُرْشِ ذُو أَسْنَانٍ مُرَهَقَةٍ الْحَدِّ تَقْطَعُ عَبْرَ اللَّحْمِ عِنْدَ الْعَضِّ . وَالْغِذَاءُ الرَّئِيسِيُّ لِلْقُرُوشِ اللَّاحِمَةِ هُوَ السَّمَكُ ، لَكِنَّهَا قَدْ تَأْكُلُ الْجَيْفَ وَتُهَاجِمُ الْبَشَرَ مِنْ حِينٍ لِآخَرَ . وَالْقُرْشُ مُتَعَدِّدٌ مَجْمُوعَاتِ الْأَسْنَانِ ، وَهُنَالِكَ دَوْمًا مَجْمُوعَةٌ سِنِّيَّةٌ جَدِيدَةٌ لِتَحُلَّ مَحَلَّ الْمَجْمُوعَةِ الذَّاهِيَةِ . وَأَضْحَمُ أَنْوَاعِ الْقُرُوشِ هُوَ الْقُرْشُ الْحَوْنِيُّ وَهُوَ مِنْ آكِلَاتِ الْعَوَالِقِ . أَمَّا الْأَغْرَبُ بَيْنَ الْقُرُوشِ فَهُوَ أَبُو مِطْرَقَةٍ ، وَفِيهِ يَتَفَرَّغُ جَانِبَا الرَّأْسِ كَالْمِطْرَقَةِ وَفِي كُلِّ جَانِبٍ عَيْنٌ - مِمَّا يُكْسِبُ هَذَا الْقُرْشَ مَنَظَرًا غَرِيبًا . وَأَبُو مِشَارٍ هُوَ أَيْضًا ضَرْبٌ مِنْ سَمَكِ الْقُرْشِ يَمْتَدُّ فِيهِ الْفَكُّ الْعُلُويُّ بِاسْتِطَالَةٍ مُفْلِطْحَةٍ مُسْتَنَّةٍ الْجَوَانِبِ قَدْ تَبْلُغُ الْمِثْرَ طَوْلًا . وَحِينَ يَنْشُدُ أَبُو مِشَارٍ الْغِذَاءَ يَسْبَحُ عَبْرَ سِرْبٍ مِنَ السَّمَكِ فَيَضْرِبُ بِمِشَارِهِ يَمْنَةً وَيَسْرَةً قَاتِلًا مِنْهُ الْكَثِيرَ . وَفِيمَا السَّمَكُ الْمَصَابَةُ تَهَيِّمُ مُسَاقَاةً مَعَ الْمَاءِ يُشْبِعُ أَبُو مِشَارٍ مِنْهَا نَهْمَهُ .

إِلَى الْيَسَارِ : لَيْسَ لِلْقُرُوشِ مَكَانَاتُ هَوَائِيَّةٌ تُبَسِّرُ لَهَا اسْتِمْرَارِيَّةَ الطَّفْوِ كَالْأَسْمَاكِ الْعَظْمِيَّةِ . لَكِنَّهَا بِقُدْرَتِهَا السَّابِحِيَّةِ الْفَائِقَةِ الْحَدِّ تَسْتَمِرُّ فِي السَّابِحَةِ طَوَالَ الْوَقْتِ كَيْلًا تَغُوصَ إِلَى الْأَعْمَاقِ !



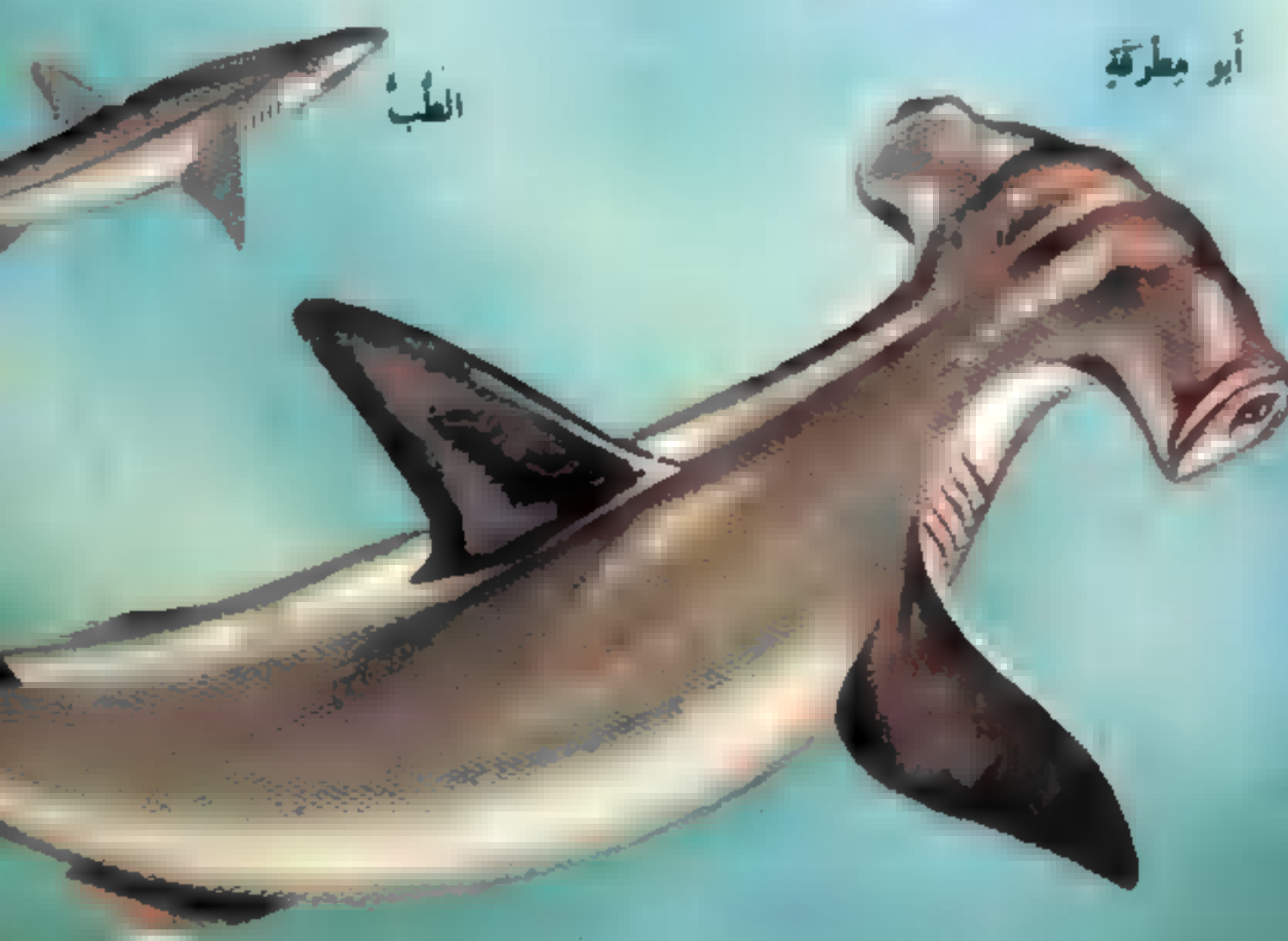
البرنجيل



كلب البحر الأبقع



القراس



أبو مطرقة

الطب

القروش المتشمس



قروش حوتي



كلب البحر الشوكي



قروش الرمل الأسترالي



شَفِينُ المَانْتَا (شَيْطَانُ الْبَحْرِ)

شَفِينُ مَنقَارِ الْبَطْ .
شَفِينُ الْعُقَابِ الْمَنقَارِيَّةِ

الشَّفِينُ سَمَكٌ بَحْرِيٌّ مُقْلَطَحٌ مُنْتَبِعُ الرُّغْفَتَيْنِ
الصَّدْرِيَّتَيْنِ اللَّحْمِيَّتَيْنِ ، وَالذَّيْلُ فِي الْغَالِبِ طَوِيلٌ
رَفِيعٌ كَالسَّوْطِ يَحْمِلُ فِي بَعْضِ الْأَنْوَاعِ كَالشَّفَانِينِ
الْأَلَسِيَّةِ أَشْوَكَاً سُمِّيَّةً . وَيَسْبَحُ الشَّفِينُ بِالْحَقْقِ
صُعُوداً وَنُزُولاً بِزَعَانِفِهِ الْجَانِبِيَّةِ الْكَبِيرَةِ ، فَكَأَنَّمَا هُوَ
يَطِيرُ فِي الْمَاءِ . وَتَمُضِي الشَّفَانِينُ مُعْظَمَ الْوَقْتِ فِي الْقَاعِ
أَوْ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ تَنْشُدُ الْغِذَاءَ . وَالكَثِيرُ مِنْهَا يَقْتَاتُ
بِالرُّخَوِيَّاتِ وَمَرْوَدٍ بِأَسْنَانٍ تَسْتَطِيعُ كَسْرَ مَحَارِهَا .
وَتَعِيشُ شَفَانِينُ الْمَانْتَا الضَّخْمَةُ فِي الْمَحِيطِ الْهِنْدِيِّ
وَتُعرفُ أحياناً بِسَمَكِ الشَّيْطَانِ لِغَرَابَةِ شَكْلِ رُؤُوسِهَا .
وَيَبْرُزُ مِنْ جَانِبَيْ الشَّدَقَتَيْنِ فِيهَا زَائِدَتَانِ كَالْقَرْنَيْنِ
الصَّغِيرَتَيْنِ يَسْتُخْدِمُهُمَا الْمَانْتَا فِي جَمْعِ الْعَوَالِقِ إِلَى
فَمِهِ الْوَاسِعِ . وَتُرَى هَذِهِ الشَّفَانِينُ أحياناً تَقْفِزُ مِنْ
سَطْحِ الْمَاءِ وَتَعُودُ إِلَيْهِ بِرَشَاشٍ شَدِيدٍ . وَفِي الْبَحْرَيْنِ
الْمُتَوَسَّطِ وَالْأَحْمَرِ شَفِينٌ يُصَادُ وَيُوكَلُ يُعرفُ
بِالْمَحْرَاثِ وَهُوَ ذُو شَوْكَةٍ ذَلِيلَةٍ مَهْمَازِيَّةٍ مُسْتَنَةٍ .

شَفِينُ الشَّعَابِ الْأَزْرَقِ الرَّقْطِ

شَفِينُ أَسْوَدَ لَايَغْ



أبو منشار



شيفين غلابي أرقط



سفن (شيفين بحري)



شيفين بكري الخطم



سفن (شيفين) يگساس



الشفين الرعاده الأصفر

قنَافِدُ الْبَحْرِ

تَعِيشُ قَنَافِدُ الْبَحْرِ فِي قَاعِ الْيَمِّ وَهِيَ تُشَبِّهُ الْقَنَافِدَ الطَّوِيلَةَ الشُّوكَ فِي مَظْهَرِهَا ، لَكِنَّهَا طَبْعًا لَا تَمُتُ إِلَيْهَا بِصِلَةٍ ، فَهِيَ مِنْ شُعْبَةِ شُوكِيَّاتِ الْجُلْدِ الَّتِي مِنْهَا نَجْمُ الْبَحْرِ . وَتَتَّصِلُ الْأَشْوَاكُ الْحَادَّةُ بِهَيْكَلِ صَفَانِحِيٍّ كِلْسِيٍّ يَعْطِي الْجَسْمَ الرُّخْوَ . وَتَمْتَدُّ عَلَى طُولِ الْهَيْكَلِ نَزُولًا صُفُوفٌ مِنَ الثُّقُوبِ الصَّغِيرَةِ تَمُرُّ عَبْرَهَا الْأَقْدَامُ الْأَنْبُويَّةُ ، وَهَذِهِ يَسْتَحْدِمُهَا الْقَنْفَذُ الْبَحْرِيُّ لَا لِلسَّيْرِ فَقَطْ (بِمُعَاوَنَةِ الْأَشْوَاكِ) بَلْ لِلتَّنَفُّسِ . أَيْضًا . وَيُوجَدُ الْقَمُّ فِي الْجَانِبِ السُّفْلِيِّ مُحَاطًا بِجِهَازٍ ذِي خَمْسِ أَسْنَانٍ حَادَّةٍ تُحَرِّكُهَا مَجْمُوعَةٌ عَتَلَاتٍ وَعَضَلَاتٍ صَغِيرَةٍ .

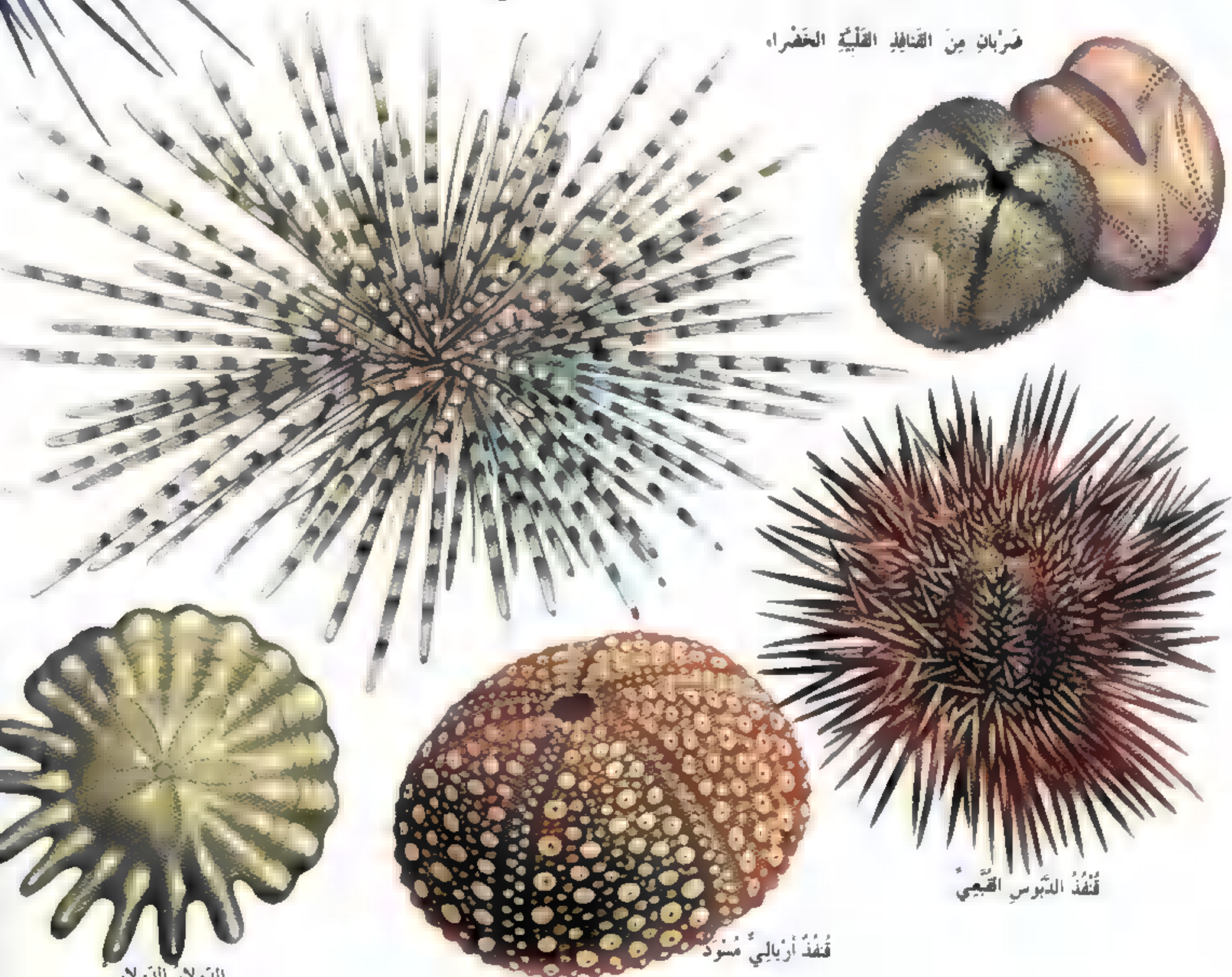
وَقَنَافِدُ الْبَحْرِ الدَّافِتَّةُ أَكْبَرُ وَأَجْمَلُ مِنْهَا فِي الْبَحْرِ الْبَارِدَةِ . وَيُشَاهَدُ عَلَى شَوَاطِئِ إِفْرِيقِيَّةِ الْغَرَبِيَّةِ عَشْرَاتٌ مِنْ هِيَائِلِ الْقَنَافِدِ الْبَحْرِيَّةِ الدَّوَلَابِيَّةِ

الْبَيْضَاءُ النَّصْفِيَّةُ الْبَرْمَقَةُ . وَدَوْلَارُ الرَّمْلِ الْأَمْرِيكِيُّ هُوَ أَيْضًا مِنَ الْقَنَافِدِ الْمَقْلَطَةِ الْهَيْكَلِ ، وَتُوجَدُ هَذِهِ الْقَنَافِدُ غَالِيًا مَدْفُونَةً فِي الرَّمْلِ . وَفِي شَوَاطِئِ الْبَحْرِ الْمَتَوَسِّطِ نَوْعٌ يُؤْكَلُ يُسَمُّونَهُ تُونِيَا فِي السَّوَاهِلِ الشَّامِيَّةِ وَرَتَسَه فِي السَّوَاهِلِ الْإِفْرِيقِيَّةِ .

وَمِنْ قَنَافِدِ الْبَحْرِ الَّتِي يَرَاهُهَا السَّيَّاحُونَ فِي الْبَحْرِ الدَّافِتَّةِ قَنْفَذُ الدَّبَابِيْسِ الْقَبْعِيَّةِ وَأَشْوَاكُهُ سَوْدَاءُ رَافِعَةٌ جِدًّا ، بَعْضُهَا يَبْلُغُ طَوْلَهُ ثَلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا . وَالَّذِي يَزِيدُ مِنْ خَطَرِ هَذِهِ الْأَشْوَاكِ الْحَادَّةِ كَوْنُهَا مُجَوِّقَةٌ وَحَاوِيَّةٌ لِلْسَّمِّ أَحْيَانًا . فَإِذَا دَاسَ أَحَدُهُمْ عَلَى قَنْفَذِ الدَّبَابِيْسِ الْقَبْعِيَّةِ دَخَلَتْ هَذِهِ الْأَشْوَاكُ قَدَمَهُ وَانْكَسَرَتْ فِيهَا وَذَلِكَ قَدْ يَكُونُ مُؤْلِمًا جِدًّا . وَأَشْوَاكُ قَنَافِدِ الْمُحِيطِ الْهَادِي الْمَعْرُوفَةِ بِقَنَافِدِ أَقْلَامِ اللَّوْحِ الْأَرْدُوَازِيِّ مُخْتَلِفَةٌ جِدًّا ، فَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ الشُّوكَةِ مِنْهَا الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا وَقَطَرُهَا سَنْتِيْمِترًا وَاحِدًا .

تُونِيَا يَنْع

فَرْبَانِ مِنَ الْقَنَافِدِ الْقَلْبِيَّةِ الْخَضْرَاءِ

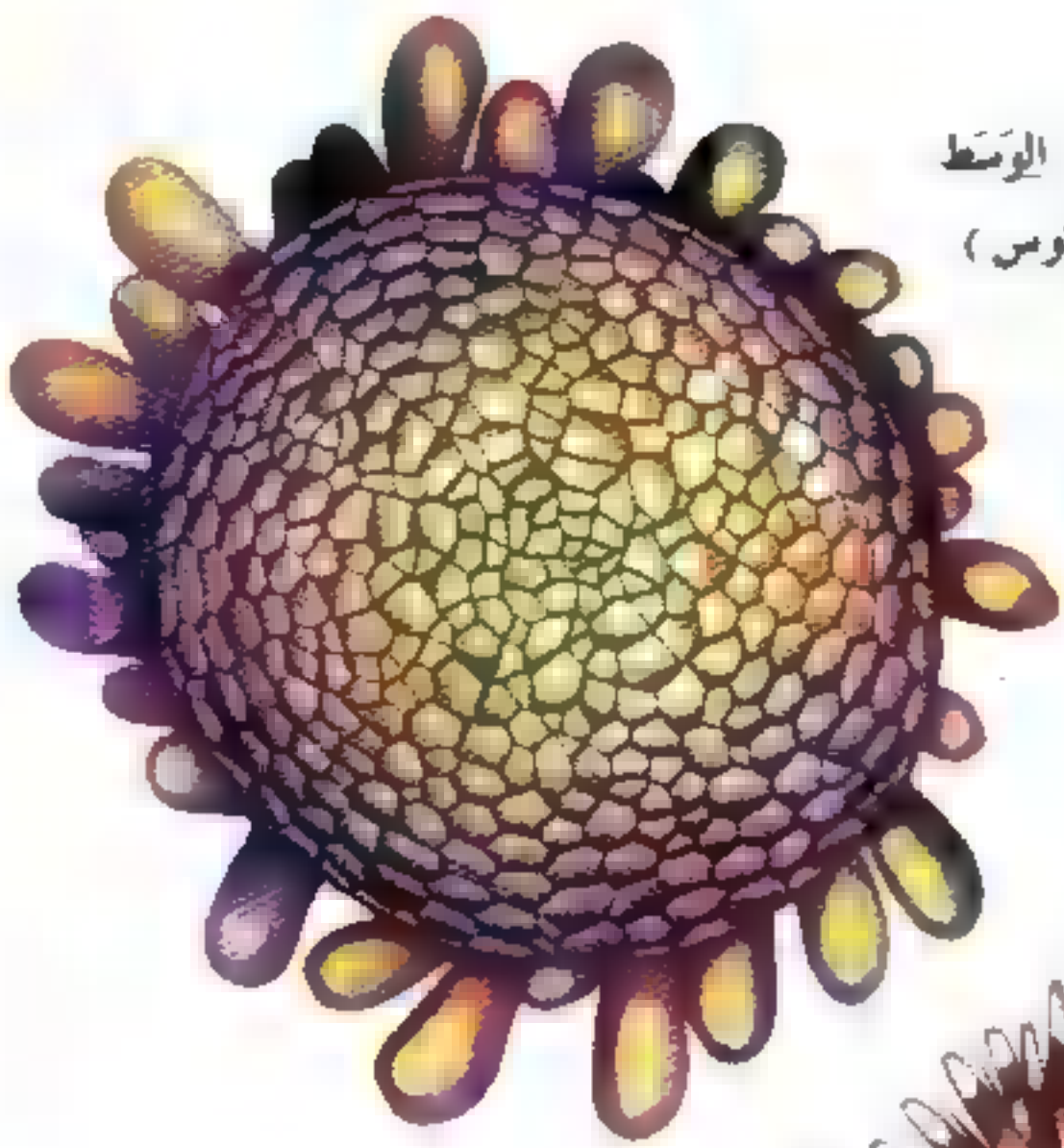


قَنْفَذُ الدَّبَابِيْسِ الْقَبْعِيَّةِ

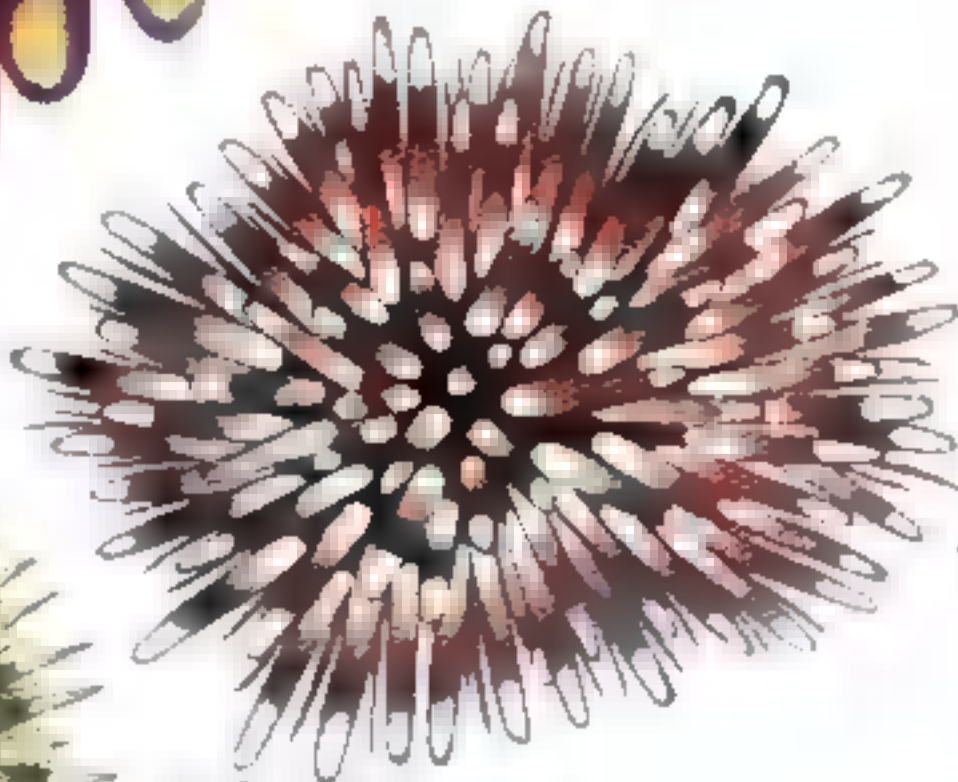
قَنْفَذُ أَرْبَالِيٍّ مُسَوَّد

الدَّوَلَارُ الدَّوَلَابِي
(تُونِيَا الدَّوَلَارِ الدَّوَلَابِيَّةِ)

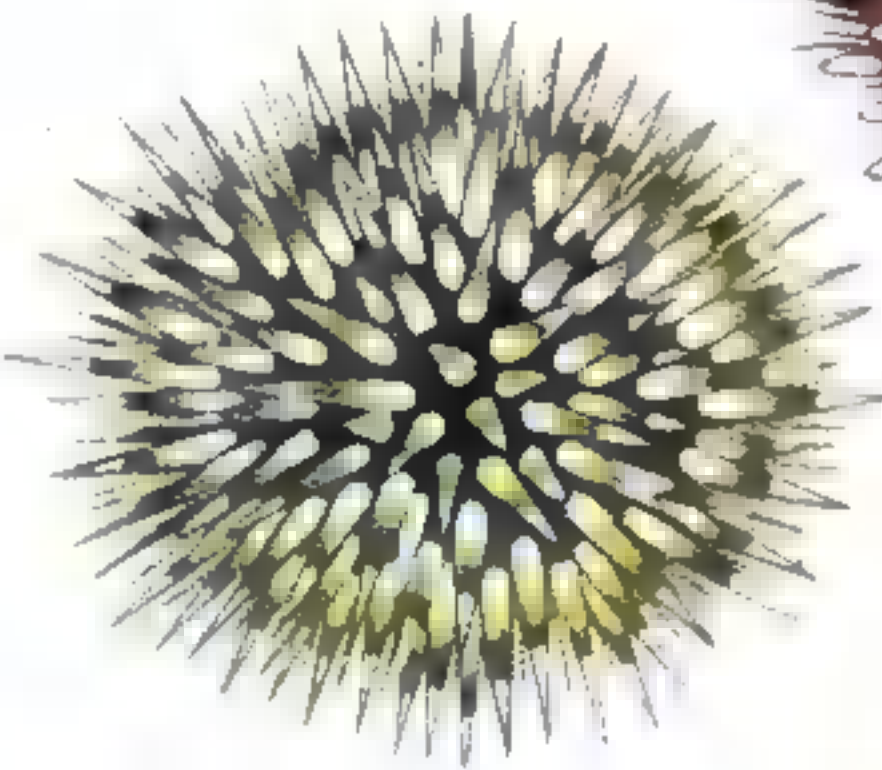
القنفذ القلبي الوسيط
(كولوبوسترا توس)



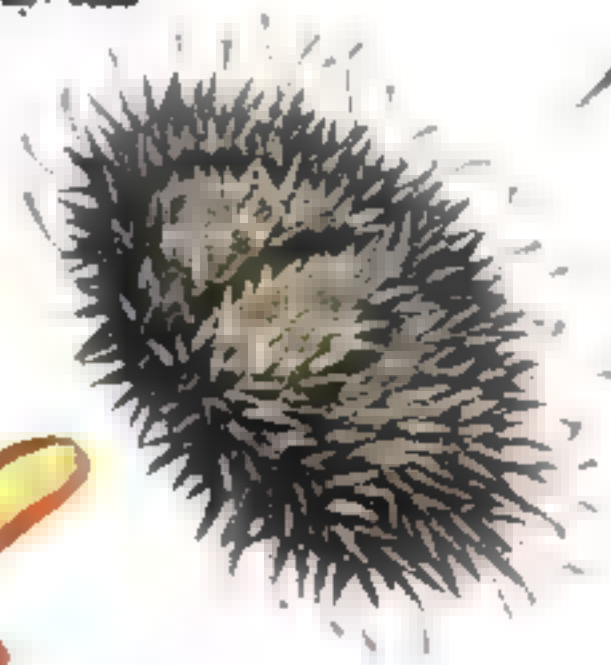
(القنفذ البحري) الزمار



عربان من التوتيا الملوثة



قنفذ البحر الأرجواني النواهي



قنفذ أقلام لوح الأردنواز



دولار الرمل

الثعابين البحرية

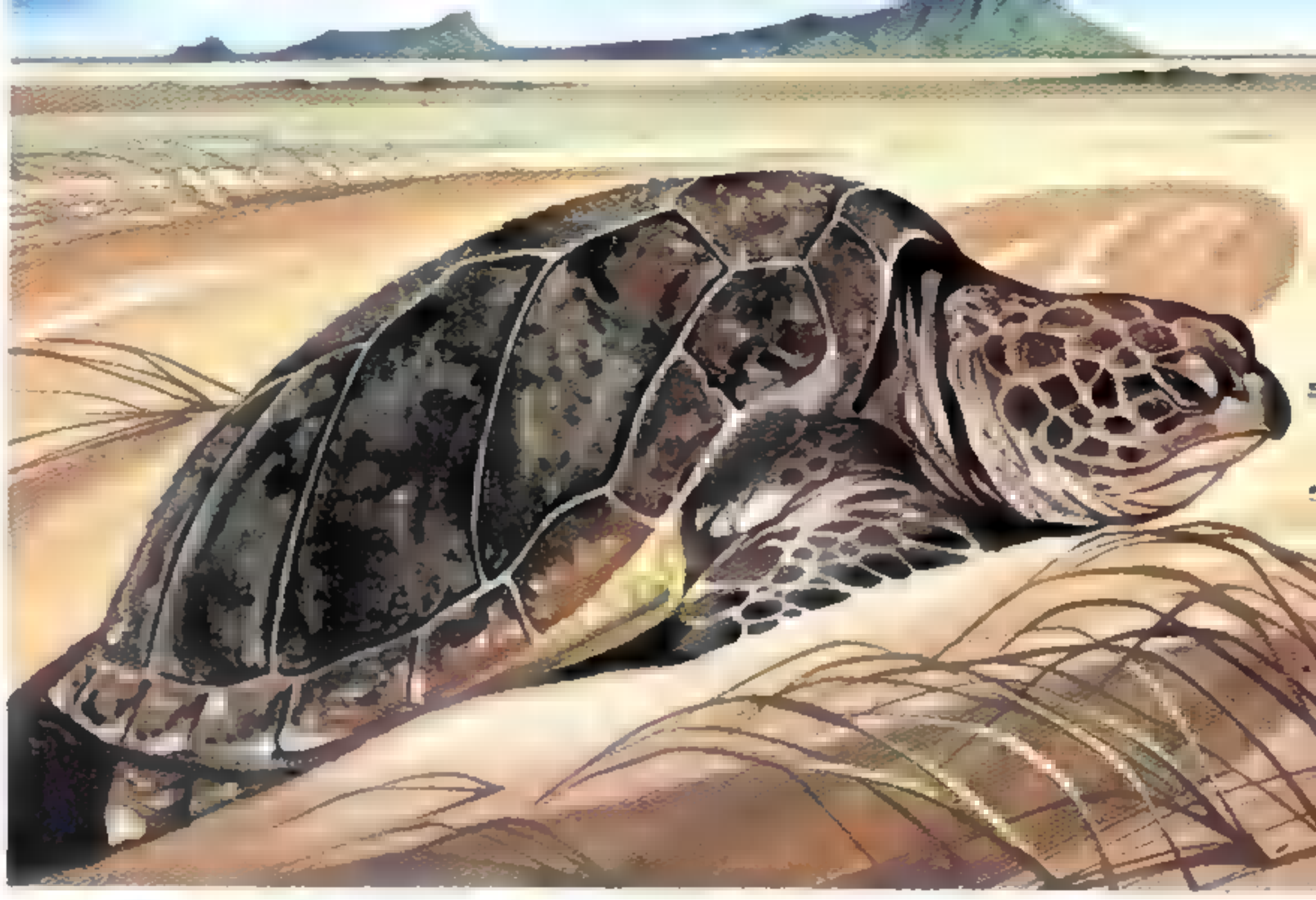
الثعابين في مفهوم معظم الناس زواحف برية، أو لعلها أحياناً تقصّد الماء وبخاصة الأنهار بشكل عابر. لكن هنالك بعض الأفاعي التي تستوطن البحر فعلاً في الأجزاء الدافئة من المحيطين الهندي والمحادي. وأكثر ما توجد في شواطئ الهند وماليزيا وجزر شمال أستراليا، وهي معروفة في دلتا مصر أيضاً. تتميز ثعابين البحر بجسم مفلطح جانبياً وبخاصة في الذيل الذي تستخدمه للدفع في الماء. ومعظم الثعابين البحرية سام يقتل بعضه السمك وبخاصة الأنقليسات بسرعة. وفي كثير من أنواع هذه الثعابين تضع الإناث الفراخ أحياناً، لكن بعضها يبض فوق الحبوب المرجانية. والثعابين الولودة متكيفة للحياة البحرية إلى درجة أنها تبدو شبه عاجزة إذا أخذت إلى البر.



توجد ثعابين البحر في البحار الدافئة فقط، ويعيش بعضها حول الشعاب المرجانية. والثعابين البحري مفلطح الجسم من جانب إلى آخر أكثر من نظيره البري، وهذا يجعل منه سباحاً ماهراً. وتعلق الثعابين البحرية أحياناً في شباك الصيادين صدف، ومن حين لآخر تُشاهد أعداد كبيرة منها طافية على سطح الماء تتشمس.



إلى اليمين : تَقْصِدُ السُّلْحَفَةُ الْبَحْرِيَّةُ
الْبِرَّ لِوَضْعِ الْبَيْضِ . وَهِيَ بِطَبِئَةِ
الْحَرَكَةِ جَدًّا عَلَى الْبِرِّ لَكِنَّهَا تَحْرُ
نَفْسَهَا (مُؤَمَّةٌ ظَهَرَهَا بِالرَّمْلِ) حَتَّى
تَجِدَ بُقْعَةً مُلَاحِمَةً بَعِيدًا عَنْ خَطِّ
الشَّاطِئِ . وَهُنَاكَ تَحْفِرُ عُشًّا فِي
الرَّمْلِ وَتَطْفِرُ الْبَيْضَ فِيهِ ، ثُمَّ تَعُودُ
إِلَى الْبَحْرِ .

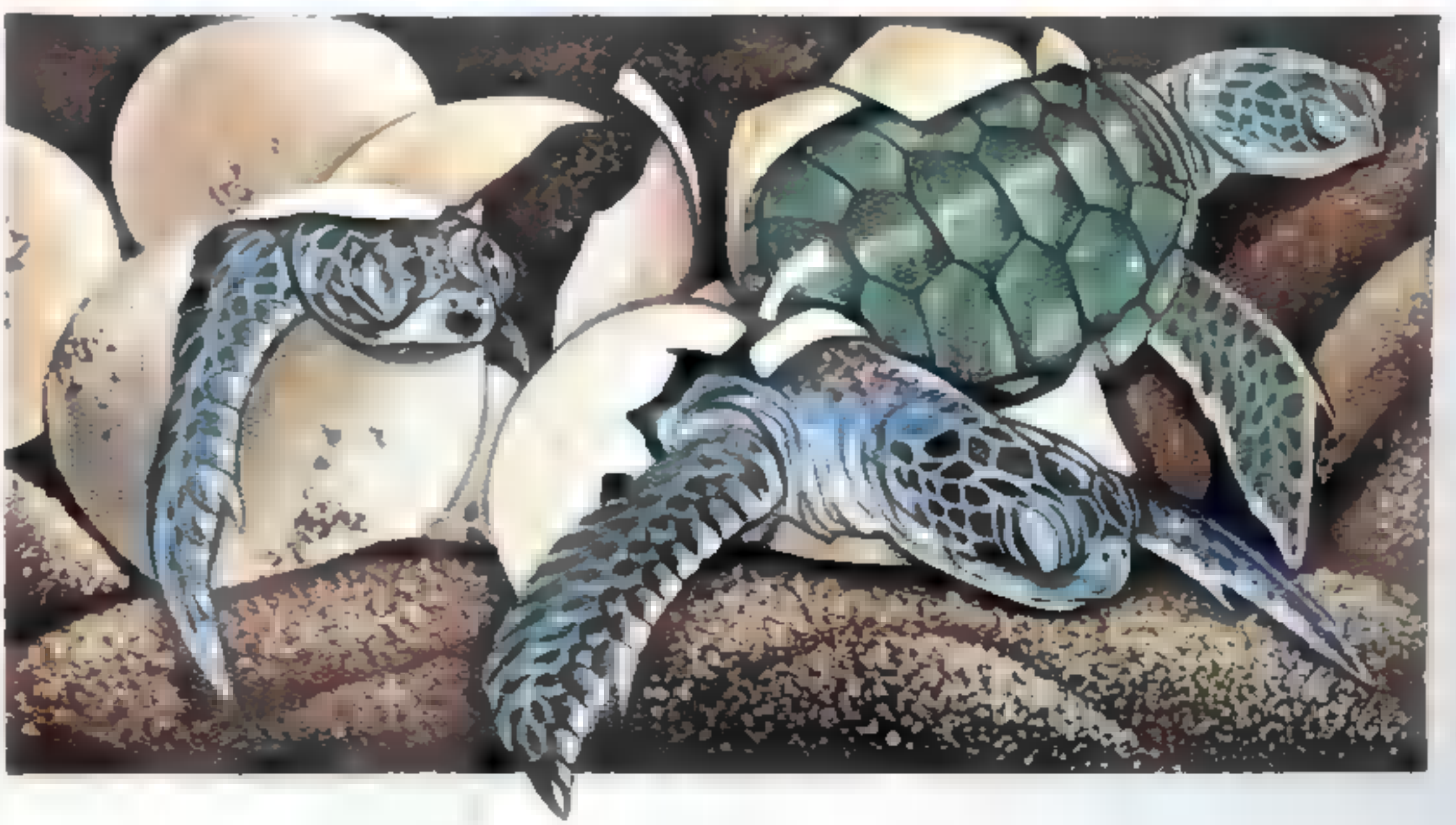


إلى أسفل : تَضَعُ اللَّجَآءُ (الْأُنْثَى)
الْبَيْضَ وَاحِدَةً إِثْرَ الْأُخْرَى فِي الْحُقُرَةِ
الْعُشِّ ، وَقَدْ يَبْلُغُ عَدْدُهَا الْمِئَةَ أَوْ يَزِيدُ .
ثُمَّ تَطْفِرُهَا مُهَيَّاةً عَلَيْهَا التُّرَابَ
بِالْقَدَمَتَيْنِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ . وَكَثِيرًا مَا يَجْمَعُ
سُكَّانُ الْجَوَارِ مَا يَجِدُونَهُ مِنْ هَذَا
الْبَيْضِ بِاعْتِبَارِهِ طَعَامًا شَدِيدًا .



السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ (اللَّجَآءُ)

السَّلَاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ كَالثَّعَالَيْنِ الْبَحْرِيَّةِ تَسْتَوِطِنُ
الْبَحَارَ الدَّفِينَةَ ، وَفِي الْبَحْرِ الْمُتَوَسِّطِ وَالْبَحْرِ الْأَحْمَرِ
مِنْهَا الْكَثِيرُ . وَهِيَ شَبِيهَةٌ جَدًّا بِالسَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ سِوَى
إِنَّهَا مُكَيِّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ . فَالْأَطْرَافُ الْأَمَامِيَّةُ
وَالْخَلْفِيَّةُ أَشْبَهَ بِالزَّرْعَانِفِ الْمَجْدَافِيَّةِ مِنْهَا بِالْأَقْدَامِ
وَالْجِسْمُ مُقْلَطٌ إِجْمَالًا وَكَبِيرٌ بِالنَّسْبَةِ لِلْسَّلَاحِفِ
الْبَرِّيَّةِ . وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ بَعْضِ السَّلَاحِفِ الْبَحْرِيَّةِ
الْمُتَرَيْنِ وَتَرَيْنَ حَوَالَى خَمْسِمِائَةِ كِيلُوغَرَامٍ . وَيُلَاحَظُ
أَنَّ اللَّجَآءَ (السُّلْحَفَةَ الْبَحْرِيَّةَ) لَا تَسْتَطِيعُ سَحَبُ
الرَّأْسِ إِلَى دَاخِلِ الذَّنْبِلِ كَمَا تَفْعَلُ السُّلْحَفَةُ الْبَرِّيَّةُ .
وَيَتَأَلَّفُ الذَّنْبِلُ الصَّخْمُ الَّذِي يُغْلَفُ جِسْمَ اللَّجَآءِ مِنْ
صَفَائِحَ عَظْمِيَّةٍ مُنْدَغِمَةٍ تَغْطِيهَا طَبَقَةٌ مِنَ الْحَرَاشِفِ



إلى اليمين : الْبَيْضُ الَّتِي تَسْلُمُ مِنْ
أَيْدِي الْجَامِعِينَ تَقْفِسُ فِي مَدَى عِدَّةٍ
أَسَابِيعَ ، وَهَمُّ الْفِرَاحِ الْأَكْبَرُ هُوَ
الْعُودَةُ إِلَى الْبَحْرِ . فَفِي طَرِيقِ الْعُودَةِ
تَقْتَرِسُ مِنْهَا الطُّيُورُ الْكَثِيرُ ، لَكِنَّ
بَعْضَهَا يَصِلُ وَيَنْمُو وَيَسْتَمِيرُ النَّوْعُ .

السَّلاحِفُ الْبَحْرِيَّةُ (اللَّجَّاتُ) زَوَاحِفُ مُكَيَّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْمَاءِ. فَالْجَسْمُ مُفْلَطٌ وَالْأَطْرَافُ مِجْدَافِيَّةُ الشَّكْلِ. وَاللَّجَّاءُ سَبَاحَةٌ نَشِيطَةٌ، لَكِنَّهَا عَلَى الْبَرِّ ثَقِيلَةٌ بَطِيئَةٌ الْحَرَكَةِ جِدًّا وَهِيَ لَا تَقْصِدُ الْبَرَّ إِلَّا لِوَضْعِ الْبَيْضِ. تَسْتَوِطِنُ اللَّجَّاتُ الْبَحَارَ الدَّفِئَةَ وَقَدْ تَحْمِلُ الْتَّيَارَاتُ بَعْضَهَا إِلَى الْبَحَارِ الْبَارِدَةِ. وَأَكْبَرُ سَلَاخِفِ الْبَحْرِ اللَّجَّاءُ الْجِلْدِيَّةُ الظَّهْرُ، وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُهَا مِثْرَيْنِ. أَمَّا الْمَكْشَلَةُ الرَّأْسِ فَأَصْغَرُ بِمَا يُقَارَبُ النُّصْفَ، وَتَلِيهَا صِغَرًا اللَّجَّاءُ الصَّفْرِيَّةُ الْمِنْقَارُ. وَاللَّجَّاءُ الْخَضْرَاءُ هِيَ النُّوعُ الرَّئِيسِيُّ لِلْخَمْرِ الرَّسَةِ فِي مُعْظَمِ الْبُلْدَانِ، وَهِيَ عَلَى وَشَكْلِ الْإِنْفِرَاضِ.

الْمَيْتَةُ الْقَرْنِيَّةُ. وَالْفَكَانِ قَوِيَّانِ حَادَا الْخَوَافُ عَدِيمَا الْأَسْنَانِ.

تَقْصِدُ اللَّجَّاتُ الْبَرَّ لِوَضْعِ الْبَيْضِ، وَتَخْتَارُ فِتْرَةَ الْمَدِّ الْأَعْلَى لِذَلِكَ، وَغَالِبًا مَا يَجْرِي الْإِنْتِقَالُ لَيْلًا لِتَفَادِي الْكَوَاسِرِ. وَاللَّجَّاءُ سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ سَبَاحَةٌ فِي الْمَاءِ لَكِنَّهَا عَلَى الشَّاطِئِ بَطِيئَةٌ جِدًّا تَجُرُّ نَفْسَهَا جَرًّا أَوْ عَلَى دَفْعَاتٍ. وَمَا أَنْ تَجِدَ اللَّجَّاءُ الْمَوْقِعَ الْمُنَاسِبَ حَتَّى تُزِيحَ الرَّمْلَ فِي بُقْعَةٍ ثُمَّ تَحْفِرُ فِي التَّجْوِيفِ النَّاتِجِ عَشًّا عُمُقُهُ حَوْلَى أَرْبَعِينَ سَنْتِمِيتَرًا تَضَعُ فِيهِ حَوَالِي الْمِائَةِ مِنَ الْبُيُوضِ.

بَعْدَ وَضْعِ الْبُيُوضِ تَهْبِلُ عَلَيْهَا اللَّجَّاءُ الرَّمْلَ بِقَدَمَيْهَا الْخَلْفِيَّتَيْنِ وَتَعُودُ أَذْرَاجَهَا إِلَى الْبَحْرِ تَارِكَةً آثَارَ سَيْرِهَا الثَّقِيلِ عَلَى الشَّاطِئِ. وَبَعْدَ عِدَّةِ أَسَابِيعَ تَفْقِسُ الْبُيُوضُ وَتَأْخُذُ الْفِرَاحَ طَرِيقَهَا إِلَى الْبَحْرِ، فَيَصِلُ بَعْضُهَا فَقَطْ إِذَا تَفَتَّرَسَ مِنْهَا الطُّيُورُ الْكَثِيرُ قَبْلَ أَنْ تَبْلُغَ الْمَاءَ.

وَأَكْبَرُ السَّلَاخِفِ الْبَحْرِيَّةِ اللَّجَّاءُ الْجِلْدِيَّةُ الظَّهْرُ، لَكِنَّ اللَّجَّاتَيْنِ الْخَضْرَاءَ وَالصَّفْرِيَّةَ الْمِنْقَارِ أَوْسَعُ شُهْرَةً. فَاللَّجَّاءُ الْخَضْرَاءُ وَهِيَ مِنْ آكِلَاتِ النَّبْتِ ظَلَّتْ إِلَى عَهْدٍ قَرِيبٍ تُصَادُ بِكَثْرَةٍ لِلْخَمِيرِ، لَكِنَّ ذَلِكَ تَضَاعَلَ مُؤَخَّرًا.

أَمَّا اللَّجَّاءُ الصَّفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ فَالذَّبَلُ فِيهَا مُعْطَى بِصَفَائِحَ بُنِيَّةٍ لَمَاعَةٍ مُتَرَاكِيَةٍ. وَكَانَتْ هَذِهِ الصَّفَائِحُ سَالِفًا تُنَزَّعُ مِنَ اللَّجَّاتِ الْمَيْتَةِ فَتُسْتَحْدَمُ كَأَصْدَافٍ تُصْنَعُ مِنْهَا أَدَوَاتُ زُخْرَفَةٍ أَوْ يُطْعَمُ بِهَا لِلتَّرْتِيزِ.

لَجَّاءُ صَفْرِيَّةُ الْمِنْقَارِ

لَجَّاءُ مُكْشَلَةُ الرَّأْسِ

لَجَّاءُ خَضْرَاءُ (بُرْسَةُ)

لجأة رذلي الأظلية



الجزء السفلي من اللجأة



(لاحظ الإتصال الجانبي لأعلى
الذبل المسمى القصة بجزء السفلي
المسمى الذراع)

لجأة جلدية الظهر





الحياة في أغوار البحر السحيقة

إن كان من السهل تقصي ودراسة الكائنات الحية في البرك الصخرية والمناطق الشاطئية فالأمر هو على خلاف ذلك بالنسبة لأعماق البحر السحيقة. فلتحقيق ذلك يلزم استخدام سفينة وشباك كبيرة يمكن إنزالها إلى أعماق قد تتجاوز الكيلومترين ! لكن في كل مرة تُسَخَّرُجُ مثل هذه الشباك، بعد أن تكون قُطِرَت مُدَلَّاة في تلك الأعماق عدة ساعات، فإن دهشة عارمة تغمر كل من على السفينة أثناء عملية التفريغ.

ستحوي شبكة الأعماق بالتأكيد بعض الإرباب أو القرينيس أو براغيث البحر وما شابهها. ويلاحظ أن الكثير من هذه الأحياء حمراء في بعض جسمها

تبدو أسماك الأعماق غريبة الأشكال حقاً. وهي غالباً ضخمة الرأس دقيقة الجسم حتى لكانت بعضها ليس إلا قمع سايح. وهذا التكيف عائد إلى ندرة الغذاء في ذلك اللج، وتحتاج السمكة إلى القدرة على تناول ما يعين مهما كان حجمه.

عديمة اللون في أجزائه الأخرى، وقد تجد أخرى حمراء ناصعة في كل جسمها. وستجد في الشبكة بعض قناديل البحر صفراء أو حمراء فاقعة اللون كأنها الأزهار. وقد تحوي الشبكة بعض ديدان القمر العميق وهي أيضاً حمراء. ويجلب الانتباه بشكل خاص طغيان اللون الأحمر على معظم كائنات الأعماق - مع ملاحظة أنها تبدو حمراء فقط عندما تجلب إلى النور. فهي في مواقعها الطبيعية اللحية التي لا يصلها ضوء الشمس تبدو سوداء ككل شيء هناك.

ولا بد أن تحوي الشبكة بعض الأسماك. وكم هي غريبة تلك الأسماك التي تستوطن عالم



السَّمَكَةُ الضَّخْمَةُ فِي أَسْفَلِ الصُّورَةِ هِيَ مِنْ جِنْسٍ مُجَوِّفَةٍ الزَّعَانِفِ الشُّوكِيَّةِ (سِيلُوكَانْت). وَهُوَ ضَرْبٌ مِنَ السَّمَكِ كَانَ يُظَنُّ أَنَّهُ انْقَرَضَ مِنْذُ مِلْيَارَيْنِ السَّنِينَ. وَقَدْ أُثَارَ انْجِشَافُ وَاحِدَةٍ مِنْ هَذَا السَّمَكِ حَيَّةً عَامَ ١٩٣٩ فِي مَوَاطِنٍ جَنُوبِ افْرِيقِيَّةِ اِهْتِمَامَ الْعُلَمَاءِ فِي شَتَّى أَنْحَاءِ الْعَالَمِ. وَمِنْذُ ذَلِكَ الْحَيْنِ اضْطَبَدَتْ عِدَّةُ سَمَكَاتٍ مِنْ هَذَا الْجِنْسِ لَكِنْ يَتَعَدَّرُ الْحِفَافُ عَلَيْهَا حَيَّةٌ بِسَبَبِ اخْتِلَافِ ضَغْطِ الْمَاءِ.

الظَّلَامُ فِي أَعْمَاقِ الْيَمِّ، تَحْتَ كِيلُومِترٍ وَأَكْثَرَ مِنَ الْمَاءِ. فَالسَّمَكُ الْبَلَطِيَّةُ كَأَنَّهَا قِطْعُ نُقُودٍ مَعْدِنِيَّةٍ أَلْصِقَ بِهَا ذَيْلٌ، وَهِيَ فِي الْوَاقِعِ لَيْسَتْ أَتَخَنَ كَثِيرًا مِنْ قِطْعِ النُّقُودِ. وَالكَثِيرُ مِنْ أَسْمَاقِ اللُّجِّ سَوْدٌ تَحْمِلُ أَنْوَارًا عَلَى طُولِ أَجْنَابِهَا. وَتَضَدُّرُ هَذِهِ الْأَنْوَارُ عَنْ بُقْعٍ خَاصَّةٍ فِي جَانِبِي السَّمَكَةِ تُشِعُّ بِنُورٍ ضَارِبٍ إِلَى الْبَيَاضِ، حَتَّى إِنْ السَّمَكَةُ تَبْدُو كَقَوَاصِي صَغِيرَةٍ بِشِعِّ الْقِسْوَةِ مِنْ كَوَاتِهَا الْجَانِبِيَّةِ. لَقَدْ حَظَّيَ الْقَلِيلُونَ مِنَ النَّاسِ بِمُشَاهَدَةِ هَذِهِ الْأَسْمَاقِ فِي مَوَاطِنِهَا وَهُمْ دَاخِلَ كُرَاتِ الْأَعْمَاقِ. وَكُرَةُ الْأَعْمَاقِ هِيَ حُجْرَةٌ كُرُوبِيَّةٌ مُجَهَّزَةٌ بِنَوَافِدَ سَاطِعَةٍ لِدِرَاسَةِ الْأَعْمَاقِ.

إِنَّ الْكَثِيرَ مِنْ أَسْمَاقِ الْأَعْمَاقِ تَبْدُو مِنَ الْغَرَابَةِ بِحَيْثُ بَصْعَبُ تَضْدِيقِ إِمْكَانِيَّةٍ وَجُودِهَا. فَالسَّارِطَاتُ ذَاتُ الْقِمِّ الضَّخْمِ وَالْجِسْمِ النَّحِيلِ الْمَدِيدِ تَبْدُو وَكَأَنَّهَا أَفْوَاهُ سَابِحَةٍ! وَهُنَاكَ أَنْوَاعٌ مُتَبَايِنَةٌ مِنَ السَّمَكِ الْمُسَمَّى «أَبُو شِصٍّ»، وَهِيَ أَسْمَاقٌ عَرِيضَةُ الرَّأْسِ تَحْمِلُ الْوَاحِدَةَ مِنْهَا «شِصًّا» وَ«طُعْمًا». وَالشِّصُّ هُوَ زَائِدَةٌ قَضِيبِيَّةٌ جَسَدِيَّةٌ نَامِيَّةٌ مِنْ أَعْلَى الْجُمُجُمَةِ أَوْ الظَّهْرِ وَيَنْتَهِي طَرَفُهَا السَّائِبُ بِعُضْوٍ يُنِيرُ كَأَنَّهُ الطَّعْمُ لِاجْتِنَابِ السَّمَكِ. وَقَبْلَ أَنْ تَتَعَرَّفَ السَّمَكُ الْمُسْتَطْلِعَةُ حَقِيقَةَ «الطَّعْمِ» يَكُونُ أَبُو شِصٍّ قَدْ عَاجَلَهَا بِفِكْنِهِ النَّاهِشِينَ.

اللبونات البحرية

لعالب البحر والفقمات (عجول البحر)

الأسماك على أنواعها مهيأة بطبيعتها للتلاؤم مع الحياة المائية. فشكلها المشبق هو الأمثل لذلك، وهي بفضل الجهاز الخيشومي قادرة على التنفس تحت الماء، كما إنها قادرة على وضع البيض والتكاثر في الماء. أما اللبونات (الثدييات) البحرية فهي مائيات طارئة اضطرت أسلافها منذ ملايين السنين للعودة إلى الماء، فتغير تبعاً لذلك أسلوب عيشها تغيراً جذرياً، كما تغيرت بدرجات متفاوتة أشكالها وبنيتها الجسدية الخارجية والداخلية. لكنها جميعها ظلت تحتفظ بخصائص اللبونات (ص ٥٢).

تستوطن لعالب البحر (القضاعات البحرية) مياه المحيط الهادي الشمالي دون أن توغل بعيداً جداً عن الشواطئ. وهي شبيهة جداً بقضاعات المياه العذبة (ص ٩٣) سوى إنها أكبر حجماً، وأرجلها الخلفية المكسفة أكبر. وتفتدي القضاعة البحرية بالرئويات، وأحياناً تكسر المحار بطريقة غريبة - إذ تغطس القضاعة إلى القاع وتعود إلى السطح حاملةً بساحتها المخلبتين الأماميتين حجراً تضعه على صدرها، ثم تروح تخبط المحار فوق الحجر وهي طافية على ظهرها! وقد تنام القضاعة طافية على الظهر، لكنها غالباً ما تلف حوالها قطعة نخينة من طحالب البحر حتى لا تنساق مع التيار. وهي في الكثير من أساليب عيشها كثيرة الشبه باللبونات البرية، فالقضاعات لم تتغير كثيراً في تحولها إلى الحياة البحرية.

هوق إلى اليسار: القضاعة البحرية أكبر حجماً من القضاعة الشائعة، ويراؤها أثنى وأثمن. وقد ظلت إلى عهد قريب تصاد ليرائها يفرط حتى كادت تنقرض.

إلى اليسار: تعيش القضاعة (لعالب الماء) البحرية قريّة نوعاً من الشواطئ. وأحياناً تطفو مسترخية على ظهرها، ربما نائمة، مثبتة نفسها بقطعة كبيرة من طحلب البحر.

والأمرُ يَخْتَلِفُ في عُجُولِ الْبَحْرِ (الْفُقَمَاتِ) الَّتِي تَغْيَرُ شَكْلَ أَجْسَادِهَا كَثِيرًا. وَهُنَاكَ ثَلَاثُ فَنَاتٍ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ هِيَ الْفُقَمَاتُ الْأَصِيلَةُ وَسِبَاعُ الْبَحْرِ وَالْفُظُوظُ (مُقَرَّدُهَا قُظٌّ وَيُسَمَّى أَيْضًا فِيلُ الْبَحْرِ). وَيَسْتَوِطِنُ الْبَحْرُ الْمُتَوَسِّطُ نَوْعٌ مِنْ عُجُولِ الْبَحْرِ يُسَمَّى الْفُقَمَةُ الرَّاهِيَّةُ، وَتُفَضَّلُ الْفُقَمَةُ الرَّاهِيَّةُ الشَّوْاطِيَّةُ الصَّخْرِيَّةُ أَمَّا الْفُقَمَةُ الشَّائِعَةُ فَمَوْطِنُهَا الشَّوْاطِيَّةُ الرَّاهِيَّةُ، وَقَدْ تُسْتَأْنَسُ وَتُدْرَبُ عَلَى أَدَاءِ أَلْعَابٍ مُخْتَلِفَةٍ. وَتَمَيِّزُ عُجُولِ الْبَحْرِ الرَّاهِيَّةُ وَالشَّائِعَةُ بِجِسْمٍ مَشَقٍ وَفِرَاوٍ قَصِيرٍ مِمَّا يَسَّرُ لَهَا خِفَةَ الْحَرَكَةِ فِي الْمَاءِ. وَتَخْتَلِفُ أَطْرَافُ عُجُولِ الْبَحْرِ عَمَّا هِيَ عَلَيْهِ فِي الْحَيَوَانَاتِ الْبَرِّيَّةِ، فَالطَّرْفَانِ

الْأَمَامِيَّانِ مُعْظَمُهُمَا تَحْتَ الْجِلْدِ يَتَمَّا تَبَرُّزُ الْقَدَمَانِ الْخَلْفِيَّانِ. وَالْأَطْرَافُ كُلُّهَا مُكَفَّفَةٌ مُحَوَّرَةٌ إِلَى شَيْءٍ سَبَاحَاتٍ مِجْدَافِيَّةٍ. وَعَلَى الْبَرِّ تَدِبُ الْفُقَمَةُ يَبْطِئُ عَلَى سَبَاحَاتِهَا لَكِنَّهَا فِي الْمَاءِ تَذَحُّسُ طَرَفَيْهَا الْأَمَامِيَّيْنِ إِلَى جَانِبِ الْجِسْمِ مُسْتَخْلِمَةً الطَّرْفَيْنِ الْخَلْفِيَّيْنِ لِلْسَبَاحَةِ. وَعُجُولُ الْبَحْرِ تَحْتَ الْمَاءِ نَشِطَةٌ الْحَرَكَةُ تَدُورُ وَتَسْلُوِي بِخِفَةٍ لِنَصْطَادِ السَّمَكِ. وَهِيَ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْعُودَةِ إِلَى السَّطْحِ مِنْ حِينَ لِأَخَرٍ لِلتَّنَفُّسِ، وَتَسْتَطِيعُ عُجُولُ الْبَحْرِ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ مِنْ خَمْسٍ إِلَى سِتِّ دَقَاقِتٍ، وَقَدْ تَبَقَّى أَكْثَرُ إِذَا اقْتَضَتْ الْحَاجَةُ.

إِلَى أَسْفَلٍ: تَعْبِشُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الْفُقَمَةِ الْفِرَاسِيَّةِ فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ الشَّمَالِيَّةِ وَأُخْرَى فِي الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ الْجَنُوبِيَّةِ مِنَ الْعَالَمِ. وَفِي الرَّبِيعِ تَأْخُذُ الذُّكُورُ طَرِيقَهَا إِلَى مَوَاقِعِ التَّوَالِدِ الْقَلِيلَةِ، وَيُحَاوِلُ كُلُّ فَخْلٍ الْإِسْتِثْنَاءَ بِسَجَالٍ خَاصٍّ بِهِ عَلَى الشَّاطِئِ، وَتُخَذُّ أَيْضًا صِرَاعَاتٍ حَامِيَّةً وَيُسْمَعُ لَهَا خَوَارٌ عَالٍ. وَتَخْضَرُ الْإِنَاثُ إِلَى هَذِهِ الْمَوَاقِعِ لِاجْتِمَاعٍ بَيْنَهُنَّ كُلُّ ذَكَرٍ لِنَفْسِهِ مَا يَسْتَطِيعُ. تَلِدُ الْفُقَمَةُ الْفِرَاسِيَّةُ الْأُمُّ جُرُودًا وَاحِدًا فِي الْغَالِبِ يَرِاقُهَا قَرَّةً تَقَارِبُ الْأَرْبَعَةَ أَشْهُرَ.





الفَقمة المقلنة
(عجل البحر المقلنس)



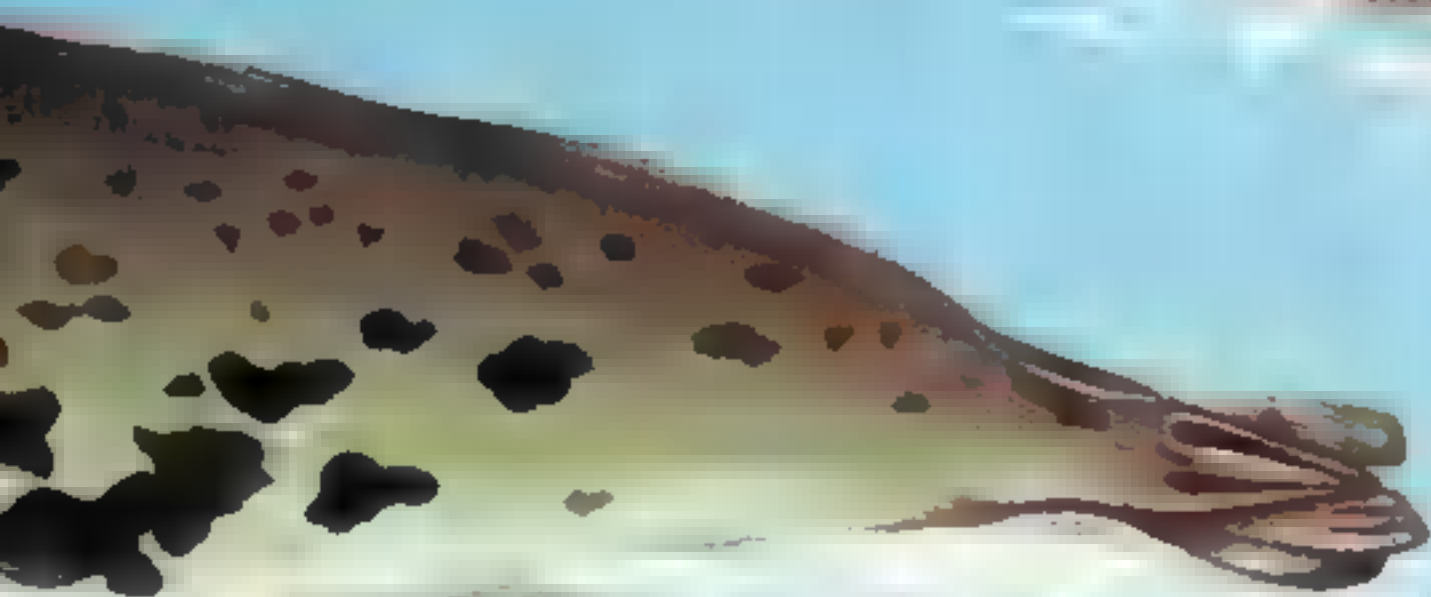
الفَقمة الموشحة



فَقمة الغراء



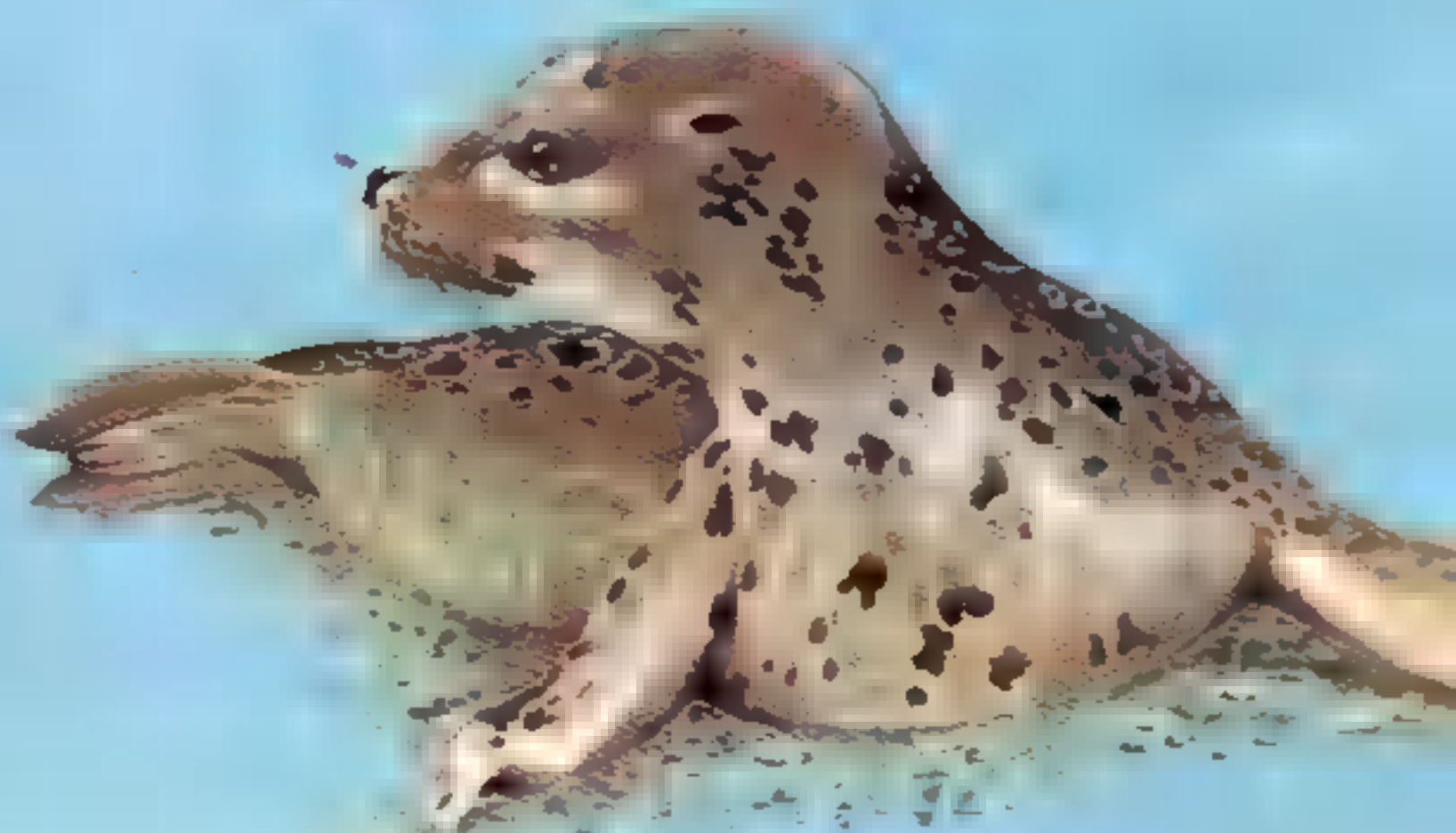
فَقمة وِجل



الفَقمة النمرية



الفَقمة الرّاجية



الفَقمة الحلقية



الفَقْمَةُ الرَّمَادِيَّةُ



فَقْمَةُ رُؤْسٍ



الفَقْمَةُ الْعَبِيَّةُ (عَبْرَةُ الْبَحْرِ الْعَلِيِّ)

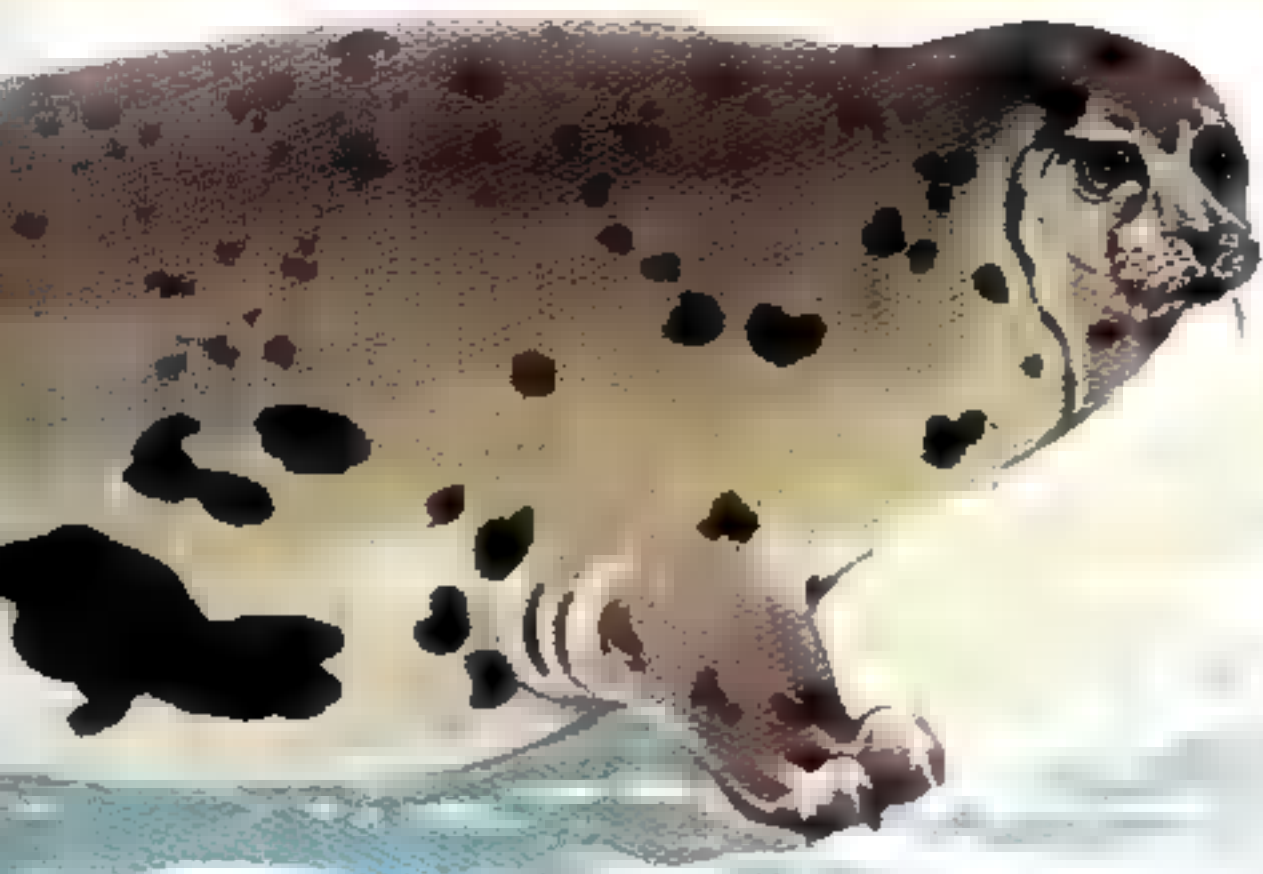


الفَقْمَةُ الْفَيَّارِيَّةُ



الفَقْمَةُ الْمَلْحِيَّةُ





عِنْدَمَا يَحِينُ مَوْعِدُ الْوِلَادَةِ تُغَادِرُ الْفُقْمَةُ الْأُمُّ الْمَاءَ
فَتُكَافِحُ نَحْوَ الشَّاطِئِي أَوْ الصُّخُورِ لِتَضَعُ وَلِيدَهَا .
وَجَرَوْ الْفُقْمَةُ الرَّمَادِي ذُو كِسَاءٍ فِرْوِي أَيْبَضُ ثَخِينٍ
يَبْدُو بِتَجَعُّدَاتِهِ كَأَنَّهُ أَكْبَرُ مِنْ جِسْمِ الْجَرَوْ بِكَثِيرٍ .
وَتُرَضِّعُ الْفُقْمَةُ صَغِيرَهَا لَبَنًا دَسِيمًا جِدًا يَنْمُو بِهِ سَرِيعًا
فَتَزُولُ تَجَاعِيدُ الْفِرَاءِ وَيَغْدُو الْجِسْمُ مُمْتَلِئًا سَمِينًا .
وَبَعْدَ حَوَالِي أَسْبُوعَيْنِ تَتْرُكُ الْفُقْمَةُ الْفِرَائِيَّةَ
جَرَّوَهَا النَّامِي عَائِدَةً إِلَى الْبَحْرِ . وَيَعِيشُ الْفُقْمَةُ الرَّمَادِي
الْجَرَّوُ مُعْتَمِدًا عَلَى مَا فِي جِسْمِهِ مِنْ دُهْنٍ مُخْتَرِنٍ .
وَيَتَغَيَّرُ لَوْنُهُ الْأَبْيَضُ تَدْرِيجًا بِسُقُوطِ الْفِرْوِ الْأَبْيَضِ
وَحُلُولِ الْفِرْوِ الرَّمَادِي مَكَانَهُ . وَسُرْعَانِ مَا يَقْصِدُ
الْمَاءَ لِيَتَعَلَّمَ صَيْدَ السَّمَكِ فَيَتِمُّ لَهُ ذَلِكَ بِسُرْعَةٍ .
وَيُصْبِحُ الْجَرَّوُ كَامِلَ الْإِعْتِمَادِ عَلَى نَفْسِهِ قَبْلَ اسْتِنْفَادِ
كَامِلِ الدُّهْنِ الْمَخْزُونِ . وَيَعُودُ الْفُقْمَةُ الْبَالِغُ إِلَى
الْيَابِسَةِ بَعْدَ عِدَّةِ أَشْهُرٍ لِأَطْرَاحِ فِرَائِهِ الْقَدِيمِ فَيَحُلُّ
مَكَانَهُ نَمَاءٌ فِرَائِيٌّ جَدِيدٌ . وَالْفُقْمَةُ الرَّمَادِيَّةُ كَغَيْرِهَا
مِنْ عَجُولِ الْبَحْرِ لَا تُغَادِرُ الْمَاءَ إِلَّا فِي مَوْسِمِ التَّوَالِدِ
وَالْوَضْعِ وَأَطْرَاحِ الْفِرَاءِ .

هوق : تعيش الفقمات القطبائية بين
الثلج المنحرف في المناطق القطبية
الشمالية ، وتبتعد نحو الجنوب شتاءً .
وفي موسم التوالد يتجمع الآلاف
منها في مواقع محددة .

إلى اليمين : تعيش الفقمات النورية
في مياه القطب الجنوبي وتغذي
بالأسماك والطيور البحرية . وطيور
الطريق ترتعب فرقا وتغير مسرعة
عند رؤية أحد هذه الفقمات .

إلى اليسار : قد يبلغ طول عجول
البحر القليل مئة أمتار أو يزيد ،
ويصل وزنه إلى حوالي ثلاثة آلاف
وحشمة كيلوغرام . وحجمه كبير
بمنزلة نفخة فيلوك كخرطوم صغير .

إلى أقصى اليسار : سجع البحر ،
ويعرف أيضا بعجل البحر الأذن
(طويل الأذنين) ، وذلك لظهور
أذنيه بوضوح بخلاف معظم الفقمات
الأخرى .



سِباعُ الْبَحْرِ هِيَ الْأَشْهُرُ بَيْنَ عُجُولِ الْبَحْرِ لِأَنَّهَا
هِيَ الْفُقَمَاتُ الَّتِي تُرَى غَالِيًا فِي حَلَبَاتِ السَّيْرِكِ
تُوزَنُ طَابَّةً عَلَى خَطْمِهَا أَوْ تُؤَدَّى الْعَابَ خِفَّةً أُخْرَى ،
مَعَ الْعِلْمِ أَنَّ فُقَمَةَ السَّيْرِكِ هِيَ غَالِيًا مِنْ نَوْعِ سِباعِ
الْبَحْرِ الْأَمْرِيكِيِّ . وَقَعُودُ تَسْمِيَّتِهَا بِالسَّباعِ إِلَى أَنَّ
لِلدُّكُورِ الْكِبَارِ مِنْهَا عُرْفٌ حَوْلَ الرِّقْبَةِ يُشَبِّهُ لِبْدَةَ
الْأَسَدِ . وَتَسْمَى سِباعُ الْبَحْرِ إِلَى فَصِيلَةِ عُجُولِ الْبَحْرِ
الْأَذْنَاءِ لِظُهُورِ الْأَذُنَيْنِ فِيهَا خَارِجَ الرَّأْسِ . وَطَرَفَا
سَبْعِ الْبَحْرِ الْإِمَامِيَّانِ مِجْدَافِيَانِ يَسْتَخْدِمُهُمَا فِي
السَّباحَةِ دَافِعًا نَفْسَهُ بِتَحْرِيكِهِمَا . وَيَسْتَطِيعُ سَبْعُ الْبَحْرِ
بَرَمَ قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّيْنِ لِتَسْجِهَا نَحْوَ الْأَمَامِ ، وَهَذَا
يُمَكِّنُهُ مِنْ اسْتِخْدَامِهِمَا لِلْمَشْيِ عَلَى الْبَابَةِ .

وَالْمَعْرُوفُ أَنَّ عُجُولَ الْبَحْرِ جَمِيعُهَا مِنَ اللَّوْاحِمِ
السَّامِكَاتِ . وَالْفُقَمَةُ النَّمْرِيَّةُ الْكَبِيرَةُ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ
الْبَحَارَ الْبَارِدَةَ فِي أَقْصَى الْجَنُوبِ تَغْتَذِي أَيْضًا
بِالطُّيُورِ الْبَحْرِيَّةِ كَالْبَطْرِيقِ . أَمَّا الْفَطُّ فَمِنْ ذَاوَةِ غَالِيَا
مِنَ الرُّخَوِيَّاتِ . وَالْفَطُّ هُوَ حَيَوَانٌ ضَخْمٌ قَرِيبُ الصَّلَةِ
يَعُجُولُ الْبَحْرِ يَسْتَوِطِنُ الْمِيَاءَ الْبَارِدَةَ حَوْلَ الشَّوْاطِطِ



الْقُطْبِيَّةِ الشَّمَالِيَّةِ . وَالْفَظُّ قَلِيلُ الشَّعْرِ لِكِنَّهُ كَمُخْتَلِفِ
أَنْوَاعِ الْقُصَمَةِ مُزَوَّدٌ بِطَبَقَةٍ دُهْنِيَّةٍ تَحْتَ الْجِلْدِ تَحْفَظُ
حَرَارَةَ جَسَدِهِ . وَالتَّابَانِ الطَّوِيلَتَانِ النَّامِيَتَانِ نَزُولًا مِنْ
الْقَمَرِ هُمَا فِي الْحَقِيقَةِ سِنَانٍ إِضَافِيَّتَانِ طَوِيلَتَانِ
يَسْتَخْدِمُهُمَا الْفَظُّ لِنَبْشِ الْبَطْلِينُوسِ مِنْ قَاعِ الْبَحْرِ ،
كَمَا تُسَاعِدَانِهِ فِي جَرِّ نَفْسِهِ لِلصُّعُودِ عَلَى الْجَلِيدِ مِنَ
الْمَاءِ . وَتُحِيطُ بِقَمَرِ الْفَظِّ شَعْرٌ هَلْبِيَّةٌ حَسَّاسَةٌ يَسْتَخْدِمُهَا
الْفَظُّ فِي الثُّورِ عَلَى الْمَحَارِ فِي الْمَاءِ الْمُوجِلِ أَوْ فِي
الْأَعْمَاقِ الدَّائِمَةِ الظَّلَامِ - إِذْ يَغُوصُ الْفَظُّ أحيانًا إِلَى
مَا يُقَارِبُ الثَّسْعِينَ مِثْرًا فِي طَلِبِهَا . كَمَا تُسَاعِدُ
هَذِهِ الْهَلْبُ عَلَى دَفْعِ الْبَطْلِينُوسِ إِلَى الْقَمَرِ حَيْثُ
يَسْتَحْفَلُ الْفَظُّ بِأَسْنَانِهِ الْقَوِيَّةِ فَيَمْتَصُّ مُحْتَوَاهَا وَيَلْفِظُ
الْمَحَارَ إِلَى الْقَاعِ . وَيَقْنَصُ الْإِسْكِيْمُو الْفَظُّ لِيُفِيدُوا
مِنْ لَحْمِهِ وَجِلْدِهِ وَأَنْبَابِهِ الْعَاجِيَّةِ ، وَهُمْ غَالِيًا مَا
يُقْتَنُونَ مَعْدَةَ الْفَظِّ الْمَصِيدِ بَحْثًا عَنِ الْبَطْلِينُوسِ .

إِلَى أَسْفَلِ : الْأَطُومُ مِنَ اللَّبُونَاتِ
الْبَحْرِيَّةِ آكِلَةُ النَّبْتِ ، لِذَا يَظَلُّ غَيْرَ
بَعِيدٍ عَنِ الشَّوَاطِئِ حَيْثُ تَتَوَافَرُ
الْأَعْشَابُ الْبَحْرِيَّةُ . يَتَلَفُّ طَوْلُ الْأَطُومِ
حَوْلَى ثَلَاثَةِ أَمْتَارٍ ، وَلِلذِّكْرِ مِنْهُ
نَابَانِ يَبْلُغُ طَوْلُ الْوَاحِدَةِ مِنْهُمَا إِلَى
حَوْلَى رُبْعِ الْمِثْرِ .

ذَكَرْنَا أَنَّ الْقُصَمَاتِ أَفْضَلُ تَكْيِيفًا لِحَيَاةِ الْبَحْرِ
مِنْ ثَعَالِبِ الْبَحْرِ (الْقَضَاعَاتِ) ، لِكِنَّهَا تُغَادِرُ
الْمَاءَ مِنْ حِينَ لَأَخَرَ لِلتَّنَاسُلِ وَالْوَضْعِ وَاطِّرَاحِ
الْفِرَاءِ . وَالْأَطُومُ وَخُرُوفُ الْبَحْرِ يَزِيدَانِ عَلَى الْقُصَمَاتِ
دَرَجَةً فِي سَلَمِ التَّكْيِيفِ ، فَهُمَا مَائِيَانِ تَمَامًا -
اِقْتِبَاسًا وَتَنَاسُلًا وَنَوْمًا . وَكِلَا الْأَطُومِ وَخُرُوفِ
الْبَحْرِ شَبِيهُ بِالْفَظِّ نَوْعًا بِدُونِ نَائِيِهِ . وَهُمَا عَدِيمَا
الْأَطْرَافِ (السَّيَاحَاتِ) الْخَلْفِيَّةِ فَيَسْتَعَاضُ عَنْهَا بِذَيْلِ
مُقْلَطَحٍ عَرِيضٍ . وَيَتَنَشَّرُ خُرُوفُ الْبَحْرِ فِي الْمِيَاهِ
الدَّافِقَةِ حَوْلَ أَجْزَاءِ مِنْ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ وَالْجَنُوبِيَّةِ
وَشَرْقِ إِفْرِيقِيَّةٍ وَقَدْ يَقْصِدُ الْأَنْهَارَ الْكَبِيرَةَ بَحْثًا عَنِ
الْأَعْشَابِ الْمَائِيَّةِ لِغِذَائِهِ .

وَالْأَطُومُ قَرِيبُ الشَّيْءِ مِنْ خُرُوفِ الْبَحْرِ وَيَتَنَشَّرُ
فِي شَوَاطِئِ إِفْرِيقِيَّةِ الشَّرْقِيَّةِ وَفِي الْبَحْرِ الْمُنْتَوَسِطِ
وَالْبَحْرِ الْأَخْضَرِ وَالْمُحِيطِ الْهِنْدِيِّ . وَلِلْأَطُومِ الذِّكْرُ
أحيانًا نَابَانِ صَغِيرَتَانِ . وَمِنْ الْأَطُومِ نَوْعٌ ضَخْمٌ كَانَ
يُدْعَى بَقَرَةَ الْبَحْرِ اكْتَشَفَهُ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ جُورْجِ
سِتِلَرِ عَامَ ١٧٤١ فِي مِيَاهِ بَحْرِ بَرْنِغِ شِمَالِ الْمُحِيطِ
الْمَهَادِي ، وَيَبْلُغُ طَوْلُ بَعْضِ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ ثَمَانِيَةَ
أَمْتَارٍ . وَلَمْ يَمْتَصَّ أَكْثَرُ مِنْ ثَلَاثِينَ عَامًا عَلَى ذَلِكَ
الْإِكْتِشَافِ حَتَّى انْقَرَضَ هَذَا النَّوعُ بِالصَّيْدِ الْمُفْرِطِ .





لوق : دَغَائِلُ (جِراء) الْفَطْ ذاتُ
كِسَاهِ شَعْرِي بُنْي مُصَفَّرٌ ، لَكِنَّهَا
مَا إِن تَبْلُغَ حَتَّى تَقْعِدَهُ تَمَامًا . وَالْفَطْ
الْكَامِلُ النَّمُو حَيَوَانٌ ضَخْمٌ بَزِيدُ
طَوْلُهُ عَلَى الثَّلَاثَةِ أَمْتَارٍ وَيَتَجَاوَزُ وَزْنُهُ
الْأَلْفَ كِيلُوغَرَامٍ (وَالْأُنْثَى أَصْفَرُ
يَحْوِي الثَّلَثَ) . وَقَدْ بَعِيلُ طَوْلُ
الثَّائِي إِلَى الْمِثْرِ (وَفِي الْأُنْثَى حَوَالِي
سِتِّينَ سَنِينَ) . تَضَعُ أَنْثَى الْفَطْ
دَغَائِلًا وَاحِدًا يُرَاقِبُهَا مُدَّةُ تَقَارِبُ
السَّنَيْنِ .

إِلَى الْيَسَارِ : حُمْلَانُ (جِراء) خَرُوفِ
الْبَحْرِ تُولَدُ تَحْتَ الْمَاءِ ، لَكِنَّ الْأُمَّ
تَرْفَعُ صَغِيرَهَا بِسُرْعَةٍ إِلَى مَا فَوْقَ
السَّطْحِ سَابِعَةً عَلَى ظَهْرِهَا . وَبَعْدَ
قَلِيلٍ تَغْطِسُ بِهِ تَدْرِيجًا حَتَّى يُصْبِحَا
مَغْمُورَيْنِ فِي مَدَى سَاعَتَيْنِ ، وَيَسْتَطِيعُ
الْحَمْلُ حِينَئِذٍ مُرَافَقَةَ الْأُمِّ سِيَاحَةً .



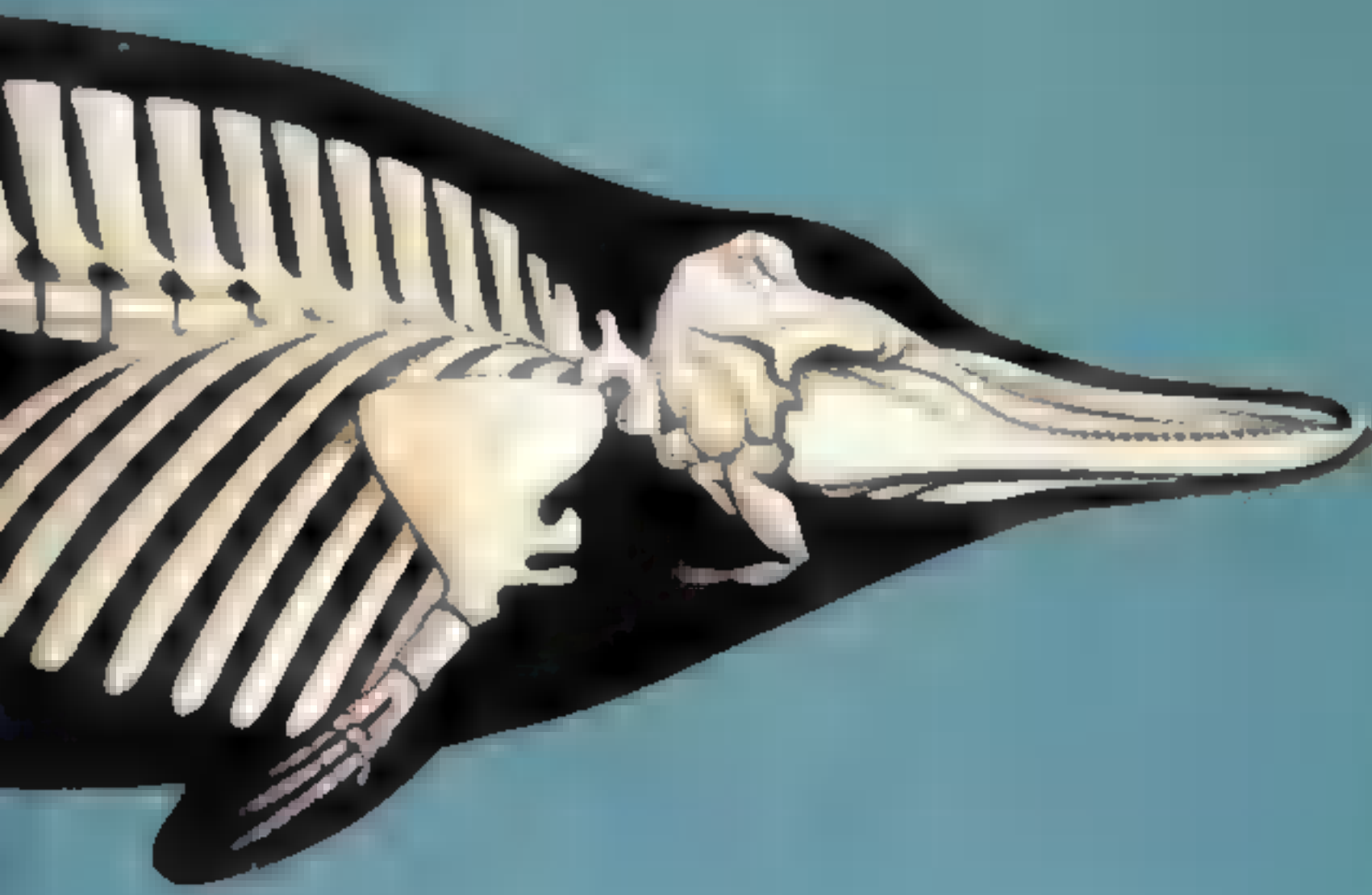
تُنفِسي الحيتان كُلَّ وَقْتِهَا فِي الْمَاءِ ، وَهِيَ اللَّبوناتُ الْمَائِيَّةُ الْأَكْثَرُ تَكْثِيفًا مَعَ أَسَالِيْبِ الْعَبْثِ فِي الْبَيْتَةِ الْبَحْرِيَّةِ . فَالْجِسْمُ مَشِيْقٌ سَمَكِيٌّ الشَّكْلُ وَالطَّرْفَانِ الْأَمَامِيَّانِ تَحَوَّلَا إِلَى سَبَاحَتَيْنِ (زِعْفَتَيْنِ) مَجْذَافِيَّتَيْنِ يَتَنَمَا تَلَاشِي الطَّرْفَانِ الْخَلْفِيَّانِ تَمَامًا (إِلَّا بَقَايَا أَثَرِيَّةٍ فِي هَيْكَلِهَا الْعَظْمِيِّ) ، كَمَا اتَّخَذَ الذَّيْلُ شَكْلًا أَفْقِيًّا مُنْشَعِبًا يَنْدَفِعُ الْحَوْتَ بِتَحْرِيكِهِ إِلَى أَعْلَى وَإِلَى أَسْفَلٍ . وَتَلْفُ الْجِسْمِ كُلُّهُ طَبَقَةٌ شَحِيئَةٌ عَازِلَةٌ (يَتَلَفُّ سُمْكُهَا فِي بَعْضِ الْحَيْتَانِ الْكِبَارِ خَمْسَةٌ وَثَلَاثِينَ سَنِمِيْتَرًا) تُبْطِنُ الْجِلْدَ الْأَمْلَسَ فَتَحْفَظُ حَرَارَةَ الْجِسْمِ ..

وَالذَّيْلُ هُوَ عُضْوُ السَّبَاحَةِ الرَّئِيسِيُّ فِي الْحَوْتَ ، وَتُسْتَعْدَمُ السَّبَاحَتَانِ غَالِبًا لِتَوْجِيهِ الْحَرَكَةِ . أَمَّا الزَّعْفَةُ الظَّهْرِيَّةُ حَيْثُمَا وَجِدَتْ فَتُسَاعِدُ فِي حِفْظِ التَّوَازُنِ . وَالْحَيْتَانُ إِجْمَالًا نَوْعَانِ : حَيْتَانُ الْبَالِ الْعَدِيمَةُ الْأَسْنَانِ وَالْحَيْتَانُ ذَوَاتُ الْأَسْنَانِ .

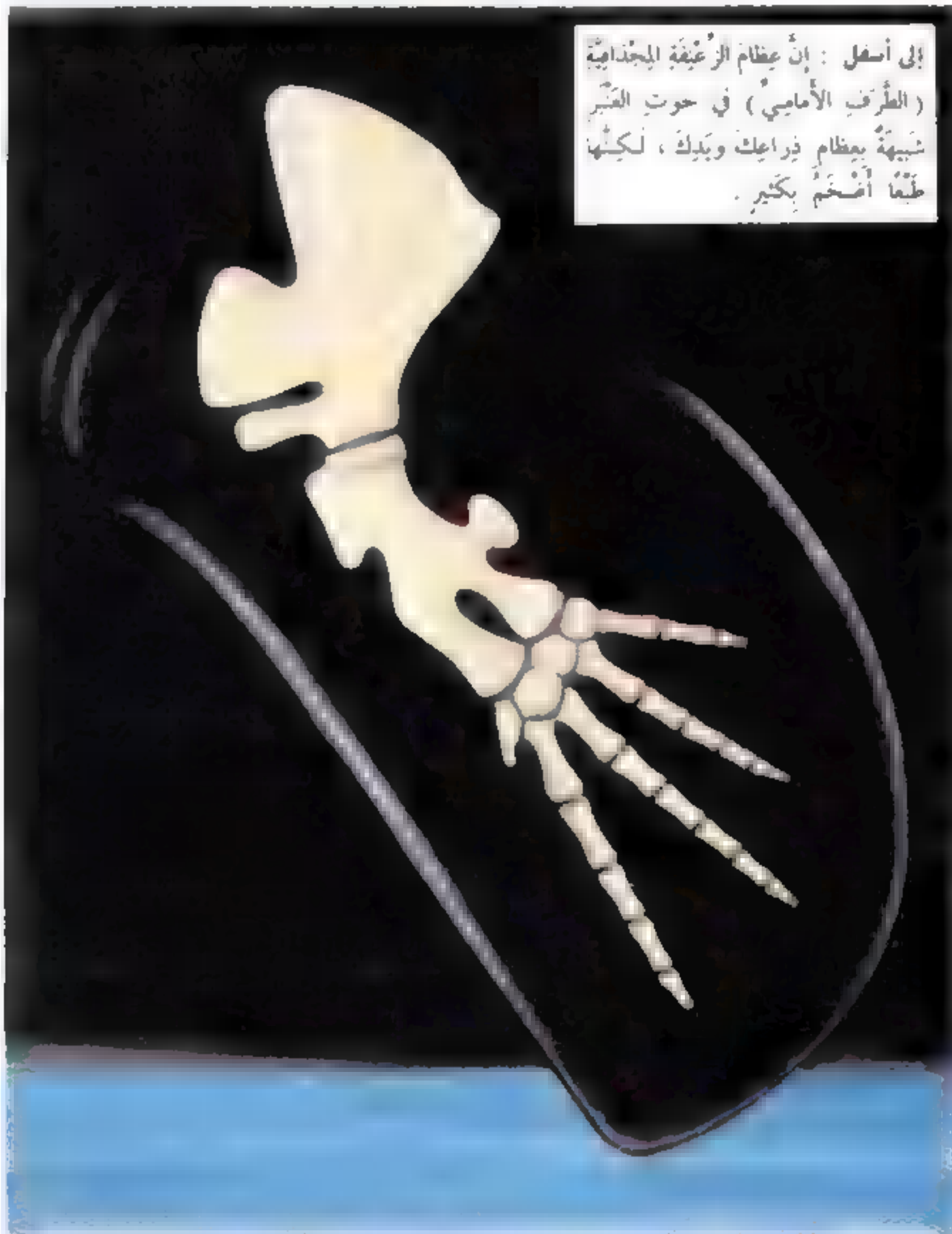
تَعِيشُ مُعْظَمُ الْحَيْتَانِ فِي زُمْرٍ وَجَمَاعَاتٍ . وَهِيَ كَبَائِي اللَّبوناتِ مُضْطَرَّةٌ إِلَى الْخُرُوجِ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ مِنْ حِينَ لِآخِرٍ لِلتَّنَفُّسِ ، حَيْثُ تَرْفُو مِنْ الرُّشْتَيْنِ الْهَوَاءِ الدَّافِيَّ الْمُسْتَنْفَذَ عِبْرَ ثَقْبِ النَّفْخِ أَوْ الْمِنْخَرِ فِي أَعْلَى الْجَنْجُمَةِ . وَهَذَا الْمِنْخَرُ أَحَادِي الْفَتْحَةِ فِي الْحَيْتَانِ ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ وَثَنَائِبُهَا فِي الْحَيْتَانِ اللَّامُسِّنَةِ (الْبَالِئِيَّةِ) . وَتَكَائِفُ بُخَارِ الْمَاءِ فِي الْهَوَاءِ الْمَزْفُورِ عِنْدَ مُلَامَسَتِهِ هَوَاءَ الْجَوِّ الْبَارِدِ يَجْعَلُهُ يَبْدُو عَنْ بَطْنِ كَنَافُورَةٍ مَاءٍ . وَتَسْتَطِيعُ الْحَيْتَانُ الْبَقَاءَ تَحْتَ الْمَاءِ حَوَالِي خَمْسَ عَشْرَةَ دَقِيقَةً ، لَكِنْ الْحَيْتَانُ الْكِبَارُ قَدْ تَظَلُّ ثَلَاثَةَ أَضْعَافٍ ذَلِكَ .

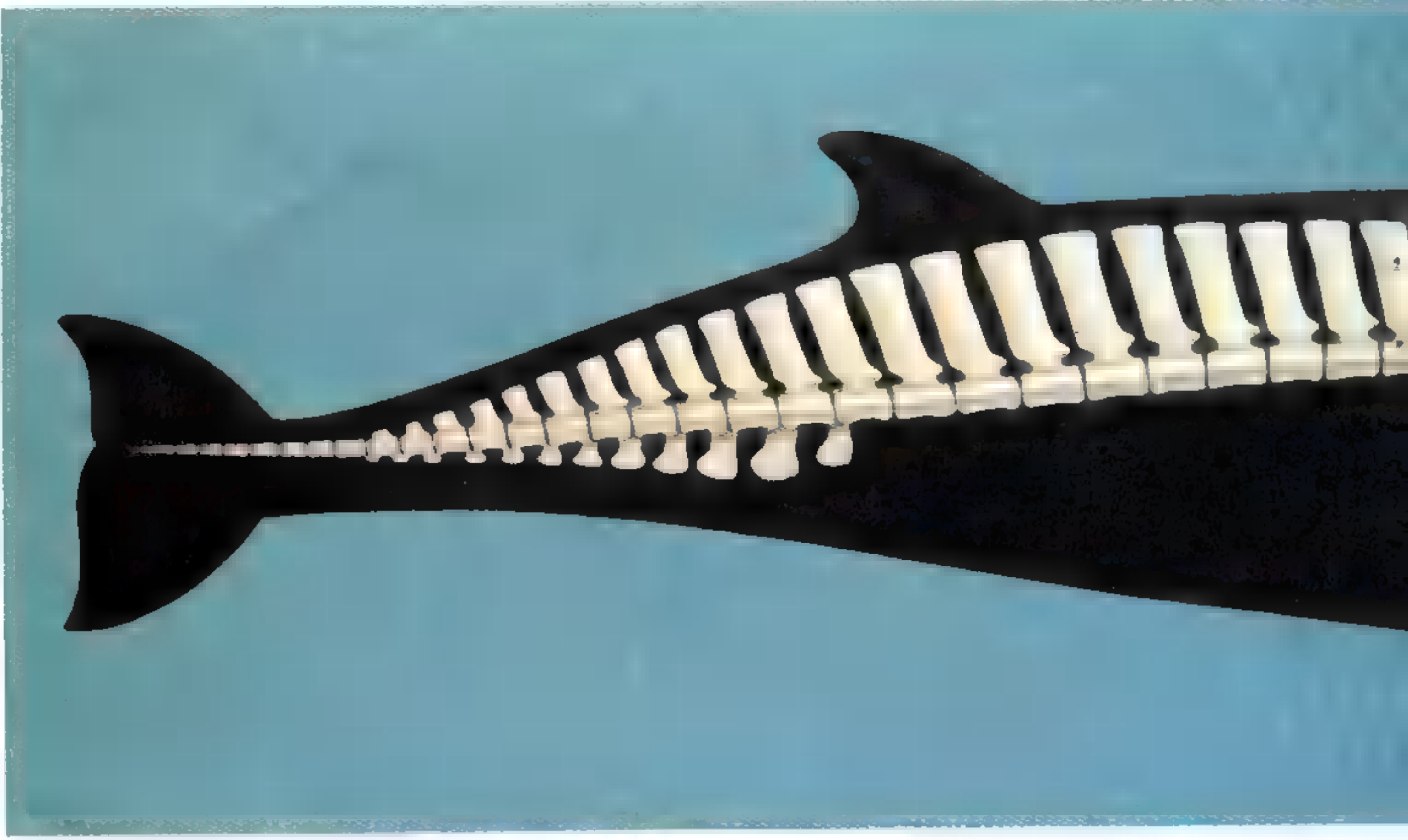
تَقْتَنِذِي الْحَيْتَانُ الْمُسِنَّةُ (ذَوَاتُ الْأَسْنَانِ) بِمَا تَقْنِصُهُ مِنَ السَّمَكِ ، وَالْكَبَارِ مِنْهَا تَأْكُلُ الْحَبَّارَ الْكَبِيرَ . وَأَحْيَانًا تُشَاهَدُ عَلَى جِلْدِ هَذِهِ الْحَيْتَانِ آثَارُ عِرَاكِهَا مَعَ الْحَبَّارَاتِ الْعِمْلَاقَةِ . أَمَّا الْحَوْتُ السَّقَّاحُ فَهُوَ مِنْ أَعْظَمِ الْوَاخِمِ الْبَحْرِيَّةِ وَأَشْرَسِهَا ، فَهُوَ يَقْتَنِذِي بِالْفُقْمَةِ وَصِغَارِ الْقِرْشِ وَطُيُورِ الْبَطْرِيقِ ، وَقَدْ تُهَاجِمُ أَسْرَابُهُ (وَهُوَ يَخْرُجُ لِلصَّيْدِ أَسْرَابًا) الْحَوْتَ الْأَزْرَقَ الْعِمْلَاقَ . فَيُحْبِطُ السَّرْبُ بِالْحَوْتَ يَنْهَشُهُ فِي شَفَتَيْهِ وَزِعْفَتَيْهِ حَتَّى يَمُوتَ بِمَا يَفْقِدُهُ مِنَ الدَّمِ . ثُمَّ تَلْتَهُمُ الْحَيْتَانُ السَّقَّاحَةُ الْأَجْزَاءَ الطَّرِيَّةَ مِنَ الْقَرِيَسَةِ الضَّخْمَةِ وَبِخَاصَّةِ اللِّسَانِ وَالشَّفَتَيْنِ .

أَمَّا الْحَيْتَانُ الْبَالِئِيَّةُ فَتَسْتَعِيضُ عَنِ الْأَسْنَانِ بِصُفُوفٍ مُتَنَالِيَةٍ مِنَ الصَّفَائِحِ الْقَرِيْبَةِ تَتَدَلَّى مِنْ سَقْفِ الْقَمْرِ الضَّخْمِ وَتَعْمَلُ كَالْمِنْخَلِ فِي اسْتِصْفَاءِ الْعَوَالِقِ الْحَيَوَانِيَّةِ



إِلَى أَسْفَلِ : إِنَّ عِظَامَ الزَّعْفَةِ الْمَجْذَافِيَّةِ (الطَّرْفِ الْأَمَامِيِّ) فِي حَوْتَ الْعَبْثِ شَبِيهَةٌ بِعِظَامِ ذِرَاعِكَ وَبَدَنِكَ ، لَكِنَّهَا طَيِّعًا أَضْعَمُ بِكَثِيرٍ .



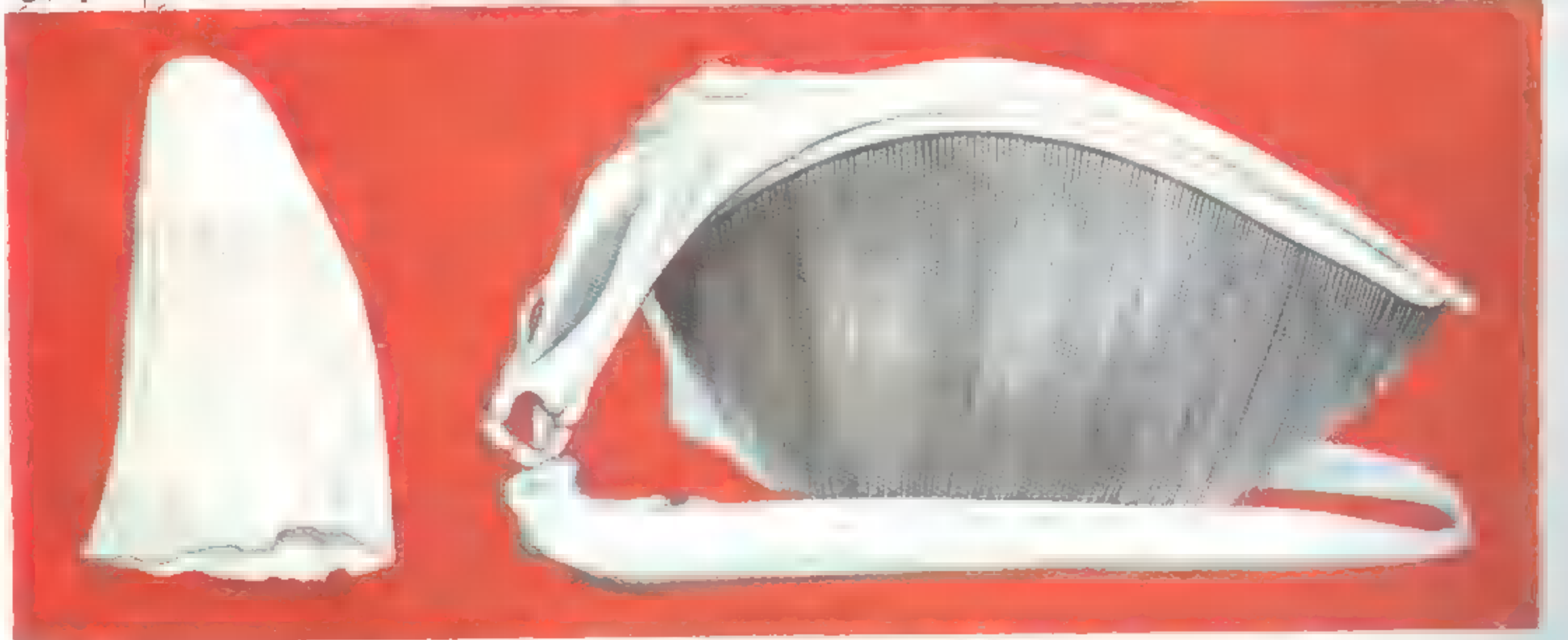


فوق : الهيكل العظمي للحوت
شبه بما هو عليه في باقي اللبونات ،
مع فروق بسيطة اقتضتها ظروف
الحياة البحرية .

من القشريات كالقريدس وبرغيث البحر وسواها ،
وتعرف جماعياً باللفظ النروجي كريل . وترخر
المياه الباردة في جنوب المحيط الأطلسي ، حيث
تعيش هذه الحيتان ، بأشراب ضخمة من الكريل
يتلقاها الحوت فاغراً فاه . يطبق الحوت فمه فيطرد
الماء عبر شقوق الصفائح البالية ويتلج القنصر .
وتتسع معدة الحوت الأزرق لطن من هذه العوالق .
حاسة البصر في الحيتان ضعيفة فوق الماء جيدة
نوعاً تحته ، أما حاسة السمع فيها فجيده . ولما كان
النور الذي يتسرب إلى الأعماق التي ترنأها الحيتان
قليلاً أو معدوماً (إذ تغوص الحيتان الضخمة إلى أعماق

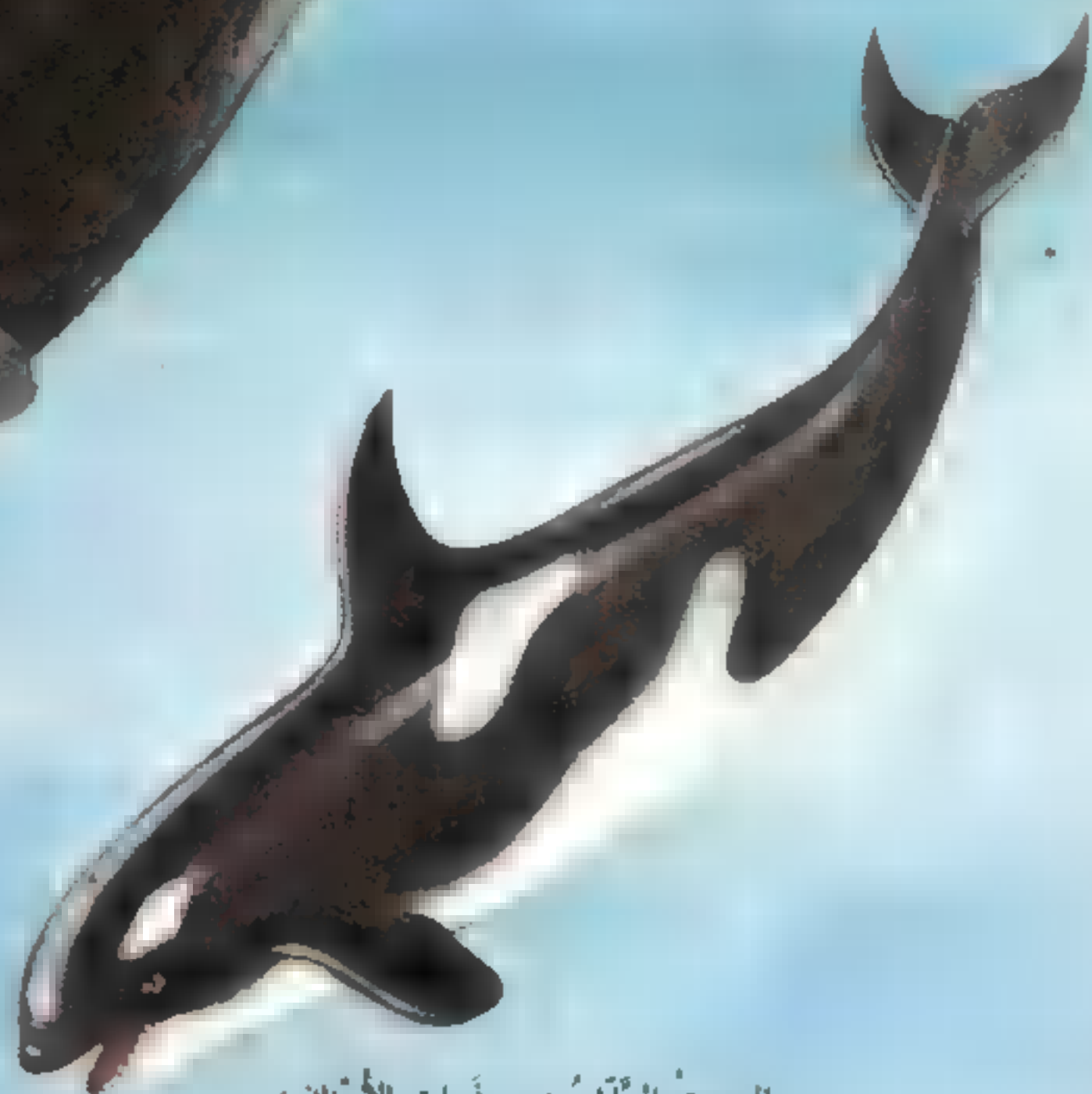
إلى أسفل : الحوت الصائب الأطلسي
هو من الحيتان البالية حيث صفائح
البالو تعمل كالمنخل على استصفاء
القشريات (أو عوالق الكريل) من
الماء . أما حوت العنبر فله أسنان
كأسن البادية في الصورة .

قد تبلغ تسعمائة متر) فإن الحيتان تعتمد على حاسة
السمع كوسيلة اتصال بعضها ببعض وبالبيئة حولها .
وهي تصدر لهذا الغرض أصواتاً متعددة متباينة تتقل
في الماء على شكل أمواج صوتية وترتد إذا اصطدمت
بشيء في طريقها . ويتلقب الصدى المرتد بتعرف
الحوت ماهية الجسم العاكس واتجاهه وبعده كما
يفعل الخفاش أو سفينة سبر الأعماق . فالصدى
المرتد عن سرب سمك يختلف عن الصدى المرتد
عن صخرة كبيرة . ويبدو أن ذاكرة الحوت الصوتية
حفاظة لهذه الأصوات بحيث تتجمع فيها « صورة
صوتية » للبيئة المحيطة . وهذا الأمر مهم لا في تبيين

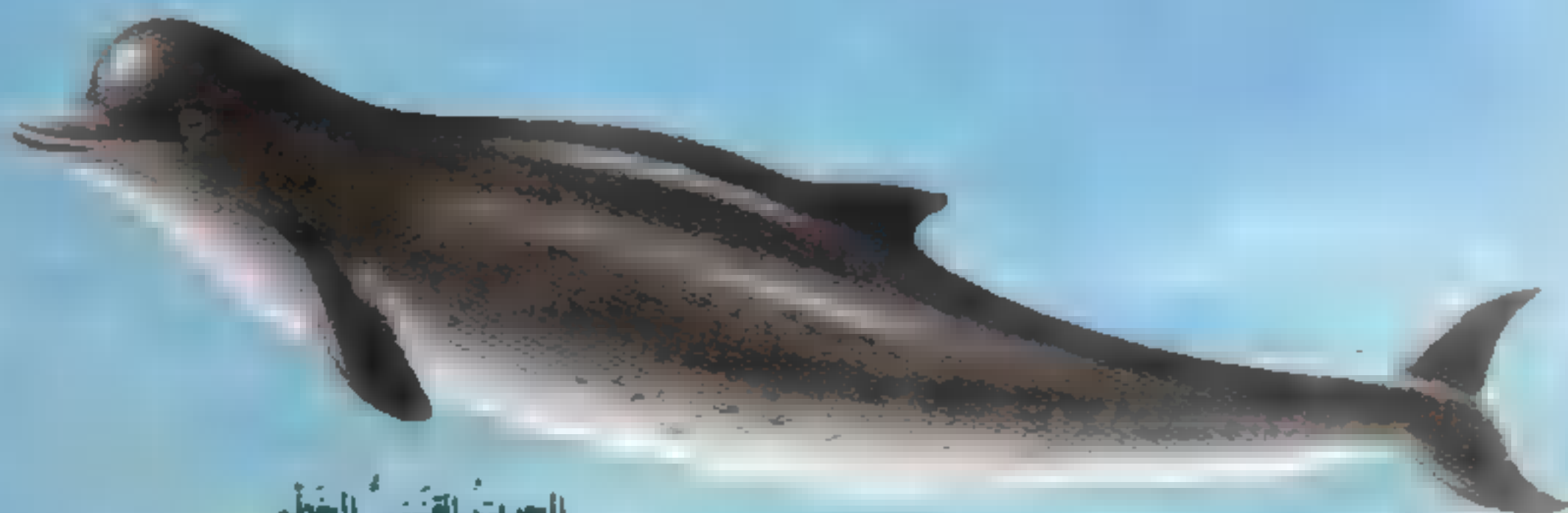




الحوتُ الأسودُ الصَّالِبُ
(الصَّالِبُ لِأَنَّهُ كَانَ يُعْتَبَرُ أَفْضَلَ
الْحَيْتَانِ تِجَارِيًّا)



الحوتُ السَّقَّاحُ (من ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ)



الحوتُ القَيْنِيُّ الْخَطِيمُ
(من ذَوَاتِ الْأَسْنَانِ)

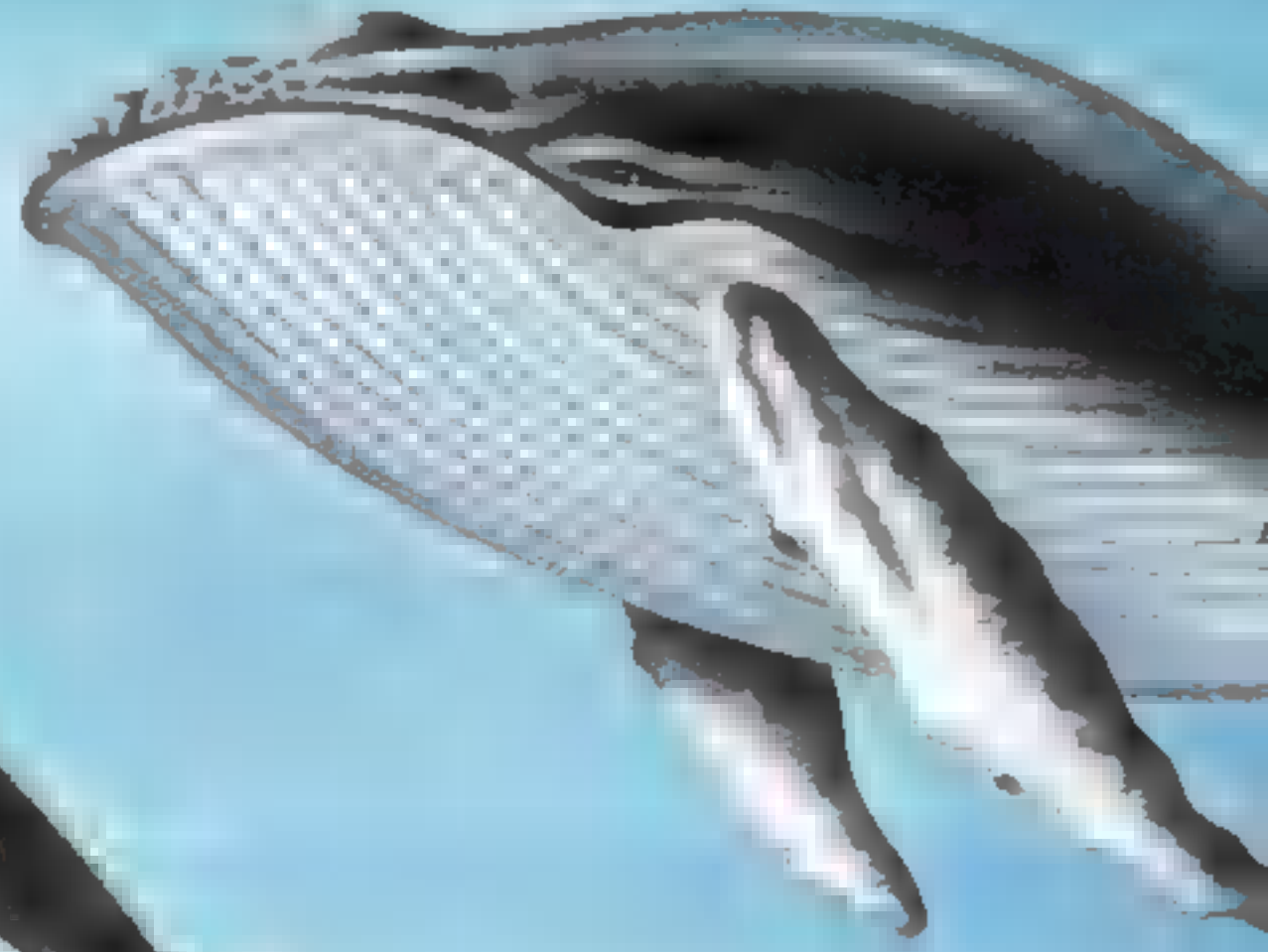
حوتُ القَبر (من ذواتِ الأسنانِ)



كَرَكْدَنُ (أو حَرِيشُ) البَحرِ
(من ذواتِ الأسنانِ)



الحوتُ السَّامِيُّ (بالينيُّ)



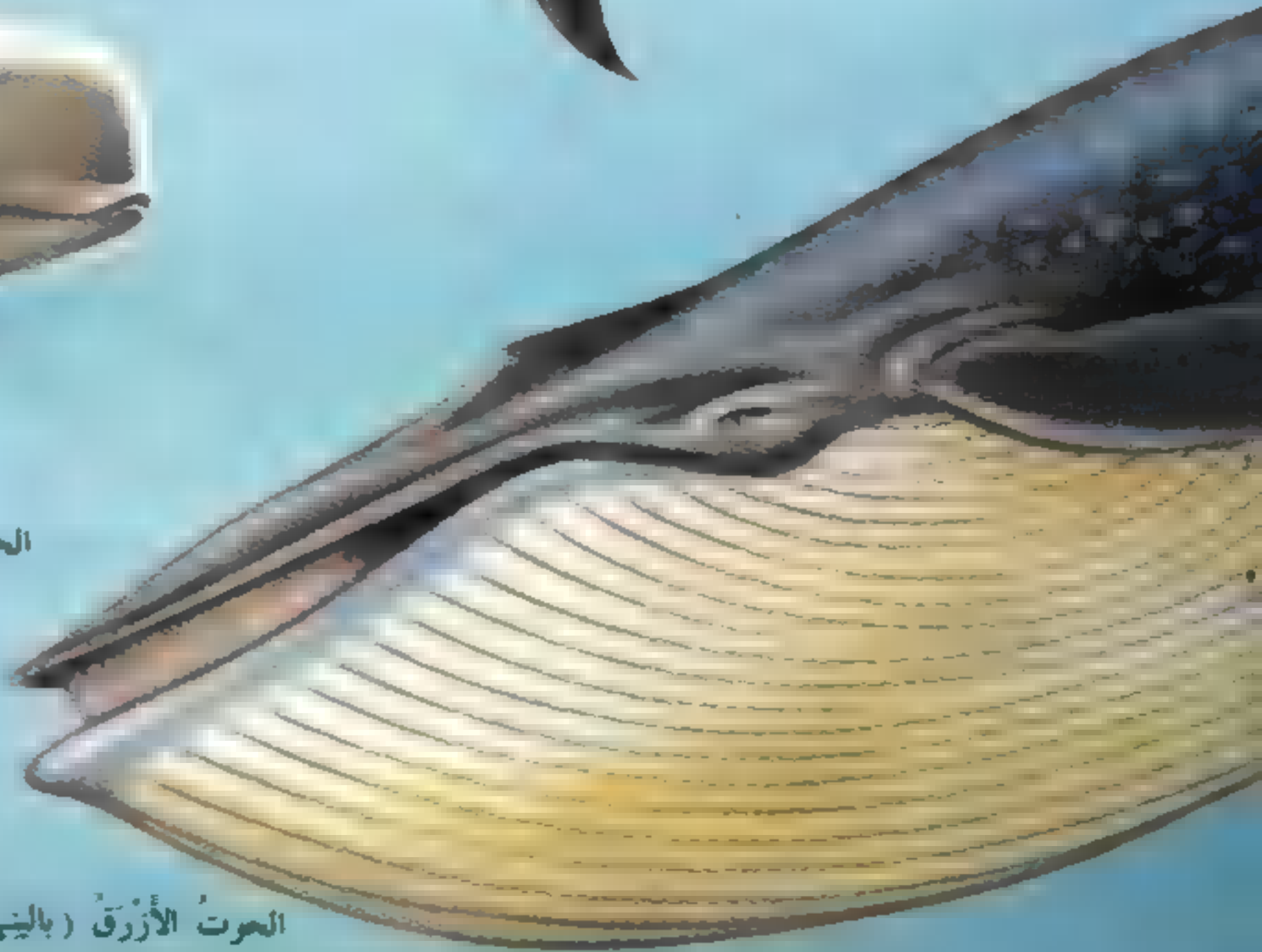
الحوتُ المِثْقاريُّ (من ذواتِ الأسنانِ)

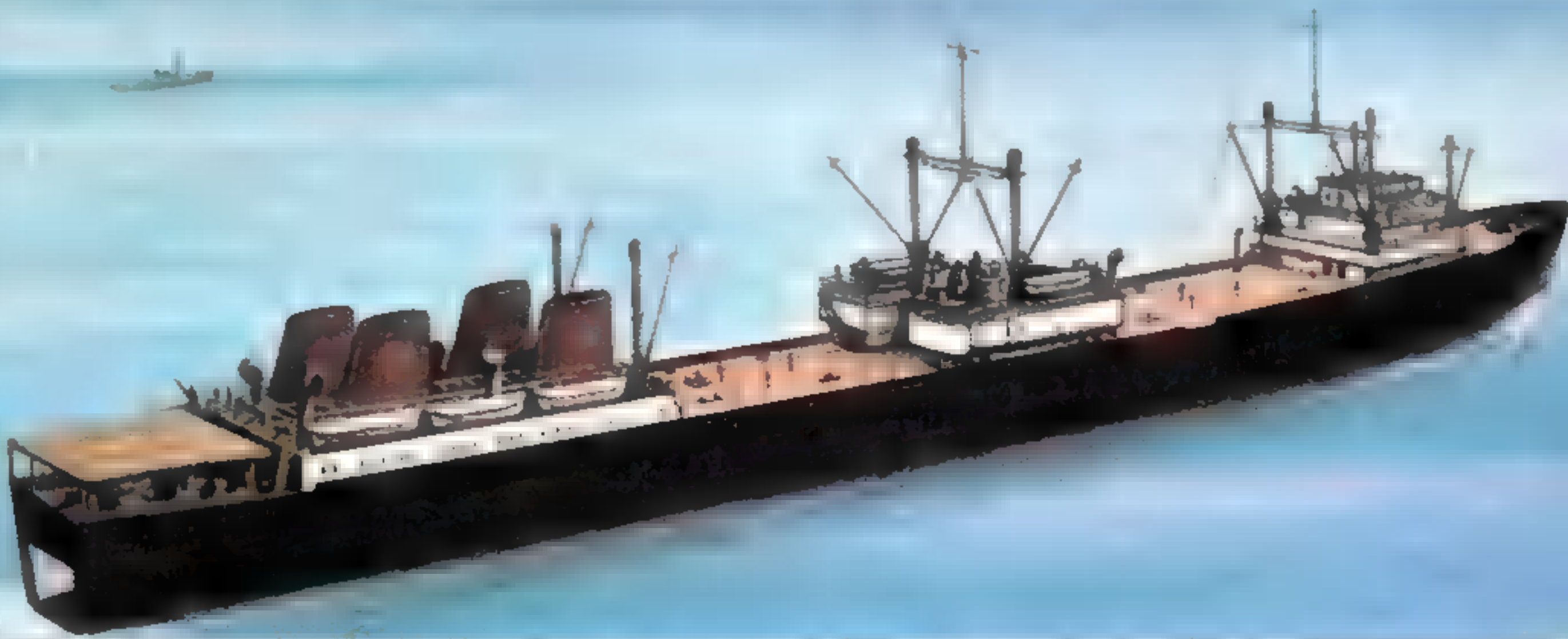


الحوتُ الأَبيضُ (من ذواتِ الأسنانِ)



الحوتُ الأزرقُ (بالينيُّ)





فوق : تُرافق أسطول الصيد الحديث سفينة مصنع كبيرة وعدة من القوارب الأصغر السريعة لاصيد الحيتان وقتلها. ويلجأ الصيادون إلى نفخ الحوت القليل بفتح الهواء إلى جسمه لينتفخ طافياً حتى تستطيع السفينة المصنع جره ومعالجته للحصول على اللحم والزيت. إن بعض أنواع الحيتان تواجه خطر الانقراض لكثرة ما يُصاد منها خاصة بوسائل الصيد الحديثة. وهناك حملات إنسانية وبشيئة تدعو إلى تقنين هذا الصيد.

والمرح ، وكثيراً ما ترى سباحة بجوار السفن الماخرة. والدلفين الشائع سباح رائع يستطيع القفز فوق سطح الماء عدة أمتار، ويسبح بسرعة قد تبلغ أربعين كيلومتراً في الساعة. وتتجول الدلافين وخنازير البحر أشراباً. وتنتشر خنازير البحر في شمال المحيطين الأطلسي والهادي، أما الدلفين فأوسع انتشاراً. وقد أطلق العرب قديماً على الدلفين اسم الدخس.

تضع أنثى الحوت صغيراً واحداً يولد تحت الماء، لكن سرعان ما تدفعه الأم (وقد تساعدُها إناثُ آخر) إلى سطح الماء ليتنفس. وتغذي إناث الحيتان صغارها باللبن. ويجري الإرضاع أحياناً على سطح الماء في بادئ الأمر، وفيما بعد ترضع الصغار تحت الماء ويتدفع اللبن إلى فم الصغير دون مصه.

الموقع فقط بل في البحث عن الغذاء أيضاً. وتجري حالياً دراسات استراتيجيّة على بعض الحيتان للاستفادة من هذه الخاصية في وسائل الدفاع البحري. ويعد الحوت الأزرق أضخم اللبونات التي عاشت على وجه الأرض قديماً وحديثاً. فلسانه وحده يُعادل وزن فيل كبير، ويبلغ طول صغيره عند الولادة سبعة أمتار أو يزيد. وقد أفرط في صيد هذا الحيوان حتى كاد ينقرض.

تضم رتبة الحوتيات أيضاً الدلافين وخنازير البحر وتتميز الأولى بخطم منقاري مستدق والأخرى بخطم مُفلطح. وهذه الحوتيات هي من ذوات الأسنان الصغيرة الحجم نسبياً، إذ تتراوح أطوالها بين متر ونصف وثلاثة أمتار ونصف المتر. والنوع الذي يُحفظ ويُعرض في المماهات الكبيرة هو الدلفين القينيني الخطم. والدلافين ذكية تحب اللعب

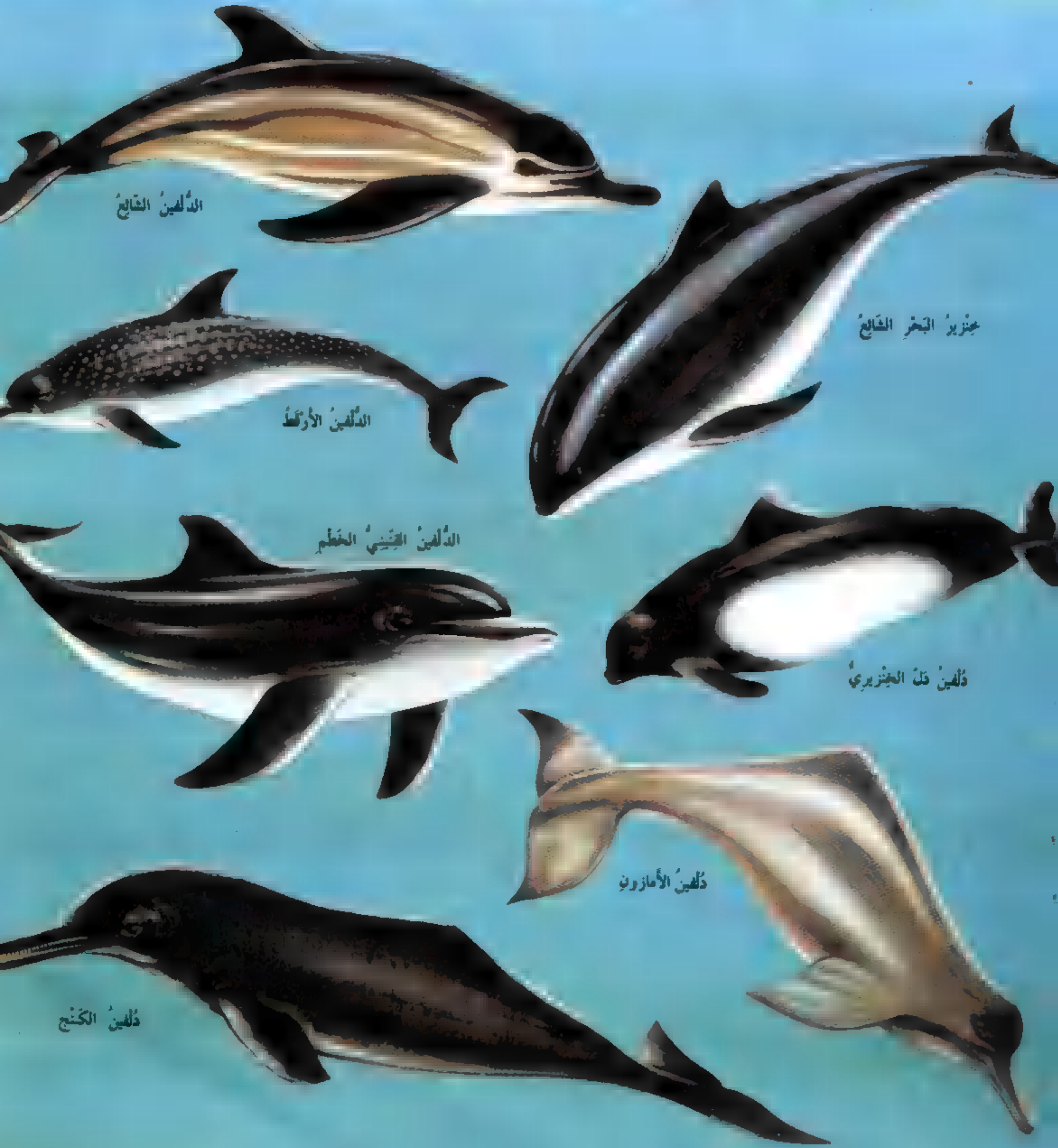
تَنُمُو الحيتانُ إلى أَحجامٍ هائلةٍ فقد يَبْلُغُ طَوْلُ
الحوتِ الأزرقِ البالغِ ثلاثينَ مِترًا وَيَزِنُ حَوالى مِئَةِ
وِثلاثينَ طَنًا. لَكِنَّ هَذِهِ الضَّخَامَةَ لَا تُضِيرُ الحيتانَ
لِأَنَّهَا تَعِيشُ طافيةً فَوْقَ المِاءِ مَحْمُولَةً بِدَفْعِهِ. أَمَّا إِذَا
جَنَحَ حوتٌ إلى الشَّاطِئِ في مَضْحَكٍ فَإِنَّهُ لَا يَسْتَطِيعُ
حَرَكَاتًا. وَنَذَكُرُ بِأَسْفِ إنَّ الحيتانَ البَالِغَةَ الضَّخَامَةَ
قَدْ أُبِيدَتْ جَمِيعُهَا بِالصَّيْدِ. ففِي كُلِّ عامٍ تَنْطَلِقُ
أَساطيلُ صَيْدِ الحيتانِ بِاتِّجاءِ المِنطَقَةِ القُطْبِيَّةِ الجَنُوبِيَّةِ
لِصَيْدِ المَزِيدِ مِنْهَا لِلحُصُولِ على اللَّحْمِ والزَّيْتِ.

وَيُخْشَى أَن تَقْرُضَ أَنْواعٌ كَثِيرَةٌ مِنَ الحيتانِ نَتِيجَةً
لِذَلِكَ بِما فِيها الحوتُ الأزرقُ.

وَهُنَالِكَ حَمَلاتٌ مُتَزايِدَةٌ في الكَثِيرِ مِنْ بُلدانِ
العالمِ تَدْعُو إلى الحِفاظِ على هَذِهِ الحَيَواناتِ الرَّائِعَةِ
وَتَقْنينِ صَيْدِها.

وَتَحْفَظُ بَعْضُ المَتاحِفِ الطَّبِيعِيَّةِ بِنِماذِجٍ لِلحيتانِ
على اِختِلافِ أَنْواعِها. وَفي مَتَحَفِ التَّارِيخِ الطَّبِيعِيِّ
بِلَنْدَنَ نِموذَجٌ بِالحِجَمِ الطَّبِيعِيِّ لِحوتِ أَزرقَ
طَوْلُهُ ثِمانِيَةٌ وَعِشرونَ مِترًا.

إلى أسفل : الدلافينُ وخنازيرُ البحرِ
هي حيتانٌ مِنْ ذِواتِ الأَسنانِ الصَّغِيرَةِ
الحِجَمِ المُتَمائِلَةِ إلى حَدٍّ بَعِيدٍ.
والفَرَقُ الأَساسِيُّ بَيْنَها هُوَ أَنَّ الحِطَمَ
في الأولى مُسْتَدِيرٌ مُنْقارِيٌّ وَفي الأُخْرى
أَفطَسٌ مُقْلَطَحٌ.



اليابسة







في ثنايا التربة

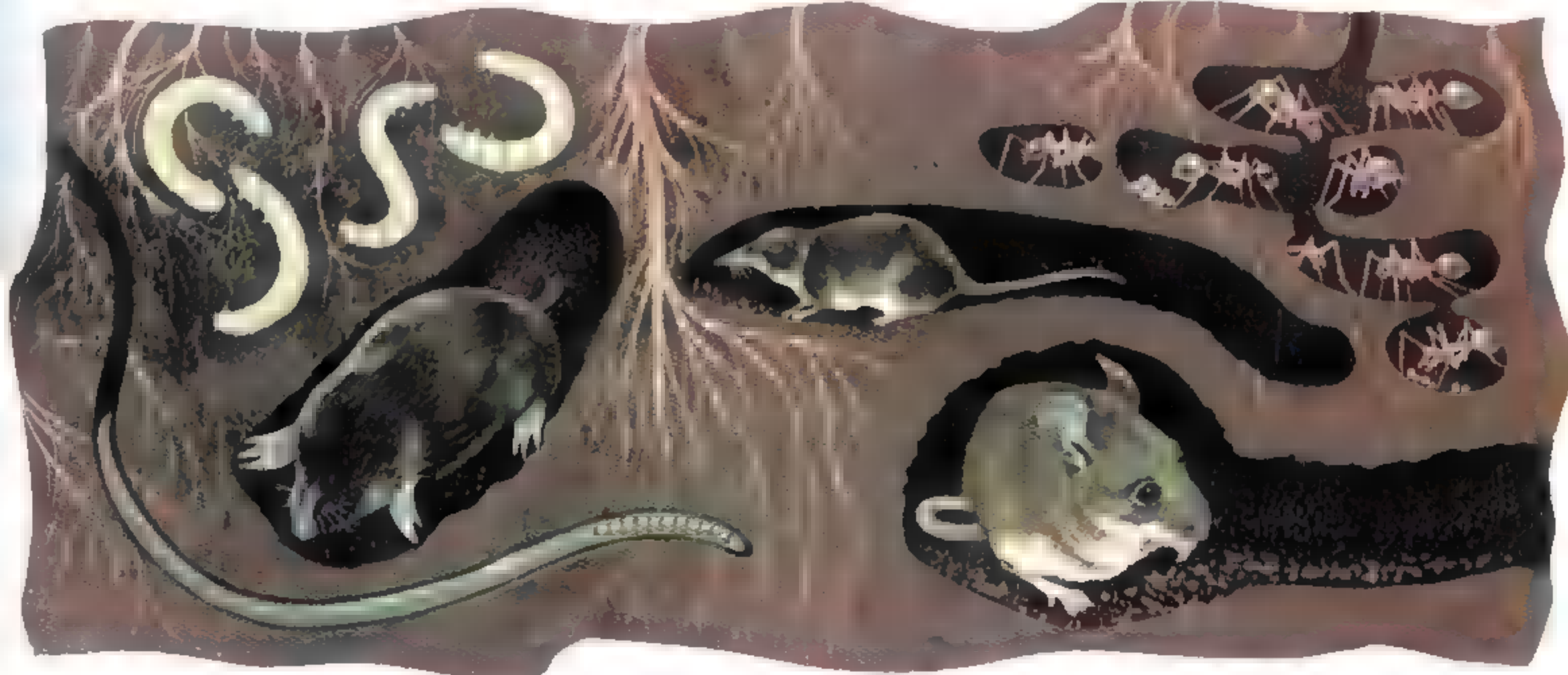
عَيْرُ (أو جِمارُ) القَبَانِ

تَحْتَ أَقْدَامِنَا عَالَمٌ حَافِلٌ بِالْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ -
بَعْضُهَا يَعِيشُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَبَعْضُهَا يَتَّخِذُ
لَهُ تَحْتَ الْأَرْضِ مَلَاذًا بَلَجًا إِلَيْهِ . هَذَا الْعَالَمُ الرُّطْبُ
الْمُظْلِمُ بِمَكْنُكَ اسْتِفْصَاؤُهُ بِسُهُولَةٍ فِي حَدِيقَةِ الْمَنْزِلِ
أَوْ فِي أَرْضٍ قَرِيبَةٍ . لَكِنْ قَبْلَ تَقْصِي الْكَائِنَاتِ تَحْتَ
سَطْحِ الْأَرْضِ دَعْنَا نَتَحَرَّ السَّطْحَ نَفْسَهُ فِيهِ الْكَثِيرُ

فَوْقَ : نَعِيشُ مِلَايِينَ الْكَائِنَاتِ الصَّغِيرَةِ
مِنْ كَثِيرَاتِ الْأَرْجُلِ وَالْقَمَلِ وَالْعَنَاقِبِ
وَالْبَزَاقِ عَلَى سَطْحِ الْأَرْضِ أَوْ تَحْتَهُ .

إِلَى أَسْفَلِ : بَيْنَ جُذُورِ النَّبْتِ وَحُبُوبَاتِ
الْثَّرَابِ تَعِيشُ الْمُنْجَحِرَاتُ (سَاكِئَةُ
الْجُحُورِ) كَالْفَيْرَانِ وَالْمَنَاجِدِ (مُفَرِّدُهَا
خَلْدٌ) وَكَذَلِكَ الْبَغَاتُ الظُّلْمَةُ كَالثَّمَلِ
وَالذِّيدَانِ السُّلْكِيَّةِ وَالذُّودَ بِأَنْوَاعِهَا .

مِنْهَا . إِنَّهَا حَيَوَانَاتٌ صَغِيرَةٌ تَنْفِرُ مِنَ النُّورِ لِتَخْتَفِيَ
تَحْتَ حَجَرٍ أَوْ قُرْمَةٍ حَطَبٍ . أَقْلِبْ حَجَرًا فِي حَدِيقَةٍ
أَوْ فِي طَرِيقٍ جَانِبِيَّةٍ فَتَجِدُ تَحْتَهُ عَلَى الْأَغْلَبِ بَعْضَ
عَيْرِ الْقَبَانِ . إِنَّهَا دَوِيَّةٌ تُقَارِبُ السَّتِيمَتَ طَوَلًا ،
يَتَّصِفُ بِالشَّكْلِ مُقْلَطَحَةً نَوْعًا . إِنَّ هَذِهِ الْحَيَوَانَاتِ
كَغَيْرِهَا مِنْ صِغَارِ الْكَائِنَاتِ فِي ثَنَائِهَا التُّرْبَةَ تَجِفُّ
بِسُرْعَةٍ إِذَا تَرَكْتَ قَرَّةً طَوِيلَةً فِي الْمَوَاءِ الطَّلْتِ ،
لِذَا تَجِدُهَا تَأْوِي إِلَى الْأَمَاكِينِ الظُّلِيلَةِ الْمُظْلِمَةِ الرُّطْبَةِ





عادةً . لاحظ الغطاء القشري الجايي لغير القبان .
إن الغطاء المشدّد يُمكن الحيوان من الإنشاء ،
وهو في بعض الأنواع مُشدّد بحيث يُمكن للحيوان
التّسني حتى يُصبح كرة صغيرة ، وفي ذلك له
وقاية فضلى .

وغير القبان هو من القشريّات الصّغار ، وهي
طائفة الحيوان التي تنتمي إليها السرّطانات والقريدس
وبراغيت البحر . لمكن غير القبان حيوان بري
لا مائي . وإذا تُراقب بعض هذه الكائنات الصّغيرة
تلاحظ أنّها كثيرة الأرجل ، ولعلّك تجد إحداها
والبيض سفلها . فبدلاً من وضع البيض على الأرض ،
تحمّل غيره القبان بيضها في كيس تحت الجسم
حتى تفقس العيور الصّغار . ومن الطريف إيجاد
أنواع مختلفة من غير القبان في الموقع الذي
تستكشفه . فهناك الرّماديّ القاتم أو المسود والبني
الأسمر ، والبعض صغار بيض تقريباً ، وقد تجد
أنواعاً أخرى . تقنّت غير القبان بالغذاء النباتي ،
وهكذا فإنك ستجد بعضها في ثنابا قطع الخشب
المهتركة أو تحت كومة نفايات الحديقة أو المزرعة .
واذكر أنّ تبيد الحجارة وقطع الخشب التي
قلبتّها إلى وضعها السابق بعد أن تستكمل استقصاءاتك .



غير القبان مع صغارها

نمل عاملات هندية
تبني عشا
بين أوراق الشجر

سُتَصَادِفُ أَنْوَاعًا مُتَبَايِنَةً مِنَ النَّمْلِ عَاجِلًا أَوْ آجِلًا
وَأَنْتَ تَسْتَقْصِي حَقِيقَةً أَوْ طَرِيقًا جَانِبِيَّةً بَحْثًا عَنْ
غَيْرِ الْقَبَائِلِ. إِذَا عَثَرْتَ عَلَى عَشٍّ (أَوْ قَرْيَةٍ) نَمْلٍ
تَحْتَ حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ كُثْلَةِ خَشَبٍ فَسَتَرَى النَّمْلَ
تَهْرَعُ مُسْرِعَةً هُنَا وَهُنَاكَ وَقَدْ تُحَاوِلُ إِنْقَازَ مَا يُمَكِّنُ
إِنْقَازَهُ مِنَ الْبُيُوضِ الْبَيْضَاءِ. إِنَّ هَذِهِ الْبَيْضَاتِ
لَيْسَتْ بَيْضًا فِي الْحَقِيقَةِ، إِنَّهَا خَادِرَاتٌ فِي طَوْرِ
التَّحَوُّلِ إِلَى حَشَرَةٍ كَامِلَةٍ. بِاسْتِطَاعَتِكَ تَعْلُمُ الْكَثِيرَ
عَنِ النَّمْلِ بِمُجَرَّدِ الْمُرَاقَبَةِ فَقَطْ دُونَ أَنْ تَزْعِجَهَا
كَثِيرًا. لَقَدْ عَرَفْتَ سَابِقًا (ص ٤٤) أَنَّ مُعْظَمَ النَّمْلِ
فِي الْقَرْيَةِ هِيَ نَمَلَاتٌ عَامِلَةٌ أَوْ شَقَالَةٌ، وَهَذِهِ هِيَ
النَّمْلُ الَّتِي تَرَاهَا عَادَةً سَارِحَةً فِي الْحَدِيقَةِ أَوْ فِي حَوَافِي

إحدى نمل الخشب
تخلب، بغض
الأرق السود

نوعان من النمل الحصاد
الكبار والصغار

الطُّرُقِ الْجَانِبِيَّةِ. هَلْ حَاوَلْتَ مَرَّةً أَنْ تَخْتَبِرَ نَوْعَ
الطَّعَامِ الَّذِي تَفْضَلُهُ النَّمْلُ بِتَقْدِيمِ بَعْضِهِ لَهَا؟ جَرِّبْ
وَضَعْ قِطْعَ صَغِيرَةٍ مِنَ اللَّحْمِ أَوْ الْفَاكِهَةِ أَوْ الْخُبْزِ
أَوْ الْحُجُوبِ أَوْ السُّكَّرِ أَوْ مَا تُرِيدُ اخْتِيَارَهُ عَلَى بُعْدِ
مِثْرٍ مِنْ قَرْيَةِ النَّمْلِ، ثُمَّ رَاقِبِ النَّمْلَ تَحْمِيلُهَا إِلَى
العَشِّ. سَجِّلْ فِي مَفَكْرَتِكَ نَوْعَ النَّمْلِ وَنَوْعَ الطَّعَامِ
الَّذِي تَنْقُلُهُ. هَلْ تَسْتَخْدِمُ النَّمْلُ الدَّرَبَ نَفْسَهُ ذَهَابًا
وَأَيَابًا؟ إِنَّكَ تَسْتَطِيعُ بِالْمُرَاقَبَةِ الدَّقِيقَةِ الْهَادِئَةِ تَعْلُمُ
الكَثِيرَ عَنْ طَبَائِعِ النَّمْلِ وَسِوَاهَا مِنْ حَيَوَانَاتِ الْأَرْضِ
الصَّغِيرِ.



كثيرة الأرجل

هناك فئتان متميزتان في هذه الطائفة من الديدان المفصليّة المشدّقة الأجسام - ذوات المئة رجل وذوات الألف رجل. وذوات المئة هي ديدان واضحة التشدّد جاسئة الجلد طويلة مُفلطحة الجسم نوعاً. وباستطاعة الحيوان التلوي والدوران والانسياب في أي شق تحت الحجارة أو كتل الخشب. ويتباين عدد الأرجل في الأنواع المختلفة، وهي تقارب الثلاثين في النوع الأكثر شيوعاً. وفي كل شدقة من الجسم زوج من الأرجل ينتهي الأول منها بمادة سامة تنفذ منهما إلى جسم الفريسة. وذوات المئة متفاوتة الأحجام فبعضها لا يتجاوز طوله الثلاثة سنتيمترات بينما قد يبلغ طول البعض الآخر الثلاثين سنتيمتراً. وهي تعيش في الأماكن العتمة الرطبة تحت الحجارة وكتل الخشب ونفايات الحدائق وتنشط ليلاً. وأشهر هذه الفئة في البلاد العربيّة وحوض المتوسط إجمالاً النوع المعروف باسم أم أربع وأربعين. وذوات المئة رجل من اللواحيم، تغتذي بما تفتريسه من حشرات وديدان صغيرة، وقد تفترس الكبار منها الفيران والعظابات.

أما ذوات الألف رجل فتتميز بالتحام شدّد الجسم الأسطوانيّ مثنى مثنى بحيث يبدو كأنّ للشدقة الواحدة من الجسم زوجين من الأرجل. وهي بخلاف ذوات المئة من آكلات الثبّت والخشب المهترئ، وليس لها مخالب سامة. وذوات الألف أيضاً متباينة الحجم ومتفاوتة عدد الأرجل كذلك. فبينها ديدان لا تتجاوز السنتيمتر طولاً لها حوالي أحد عشر زوجاً من الأرجل، ومنها ما تتجاوز الثلاثين سنتيمتراً لها حوالي مئتي زوج من الأرجل. وشدّد الجسم في معظم الأنواع مغطاة بصفائح كلسيّة جاسئة، فإذا شعرت الدودة بالخطر التفت لولبياً تحميها الصفائح. وهناك نوع قصير يلتف كروياً كما غير القبان. تصنع ذات الألف عشاً كروياً مجوّفاً بلصق حبيبات الرمل معاً تاركّة في أعلاه ثقباً تصع عبّرة البيض. ثم تقفل الدودة العش وتترك البيوض لتفقس في حوالي اثني عشر يوماً.

عند الفقس لا يزيد عدد أرجل ذوات الألف الصغار على ثلاثة أزواج ثم يتزايد عدد الأرجل مع تزايد نمو الجسم.

إلى أسفل: هناك ما يزيد على ٦٠٠٠ نوع من ذوات الألف رجل. وتضع الدودة بيوضها في عش كروي خشن، وتعمّر حوالي سبع سنوات.

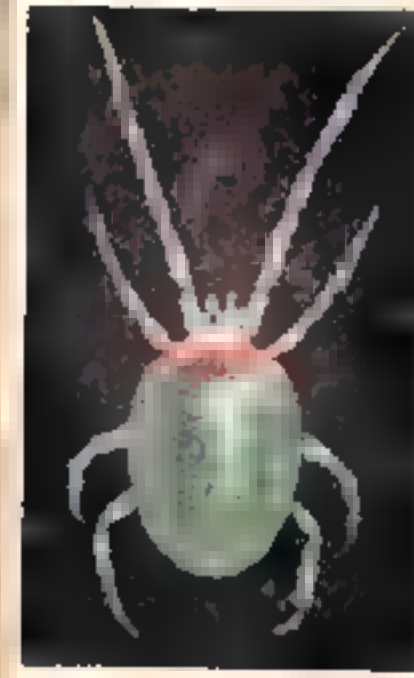
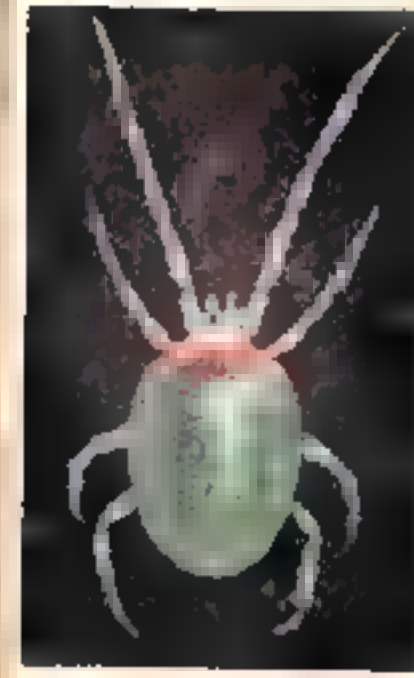


القمل

تعيش القمليات في بيئات مختلفة. فبعض القمليات تعيش في التربة بين دبال الورق المتساقط والعشب وبعضها يعيش في الماء وبعضها يتطفل على الحيوانات الأخرى أو على أجزاء النبات المختلفة. والقمل صغار إجمالاً حتى إن أكبر أنواعها لا يتجاوز الستة مليمترات طولاً، وقد تحتاج إلى مجهر لرؤية الكثير من أنواعها. وهناك آلاف الأنواع من القمليات كلها ثمانية الأرجل (وهذا يميزها عن الحشرات). ومن القمل أنواع تنقل الأمراض للإنسان والحيوانات الأخرى والنبات، وبعضها يفيد في القضاء على الآرق وقمل النبات. ولا يقتصر تطفل القمل على الحيوانات خارجياً بامتصاص الدم وتقب الجلد لوضع البيض بل إن بعضها يتطفل على جهاز التنفس من الأنف حتى الرئتين. وتتطفل قمل النبات على نسيج النبات وأجزائه الرخصة. والنوع الذي يصيب البراعم يسبب فيها تشوهاً دريئاً غريباً يعرف بالمقص.

العناكب

لا غرابة في الشبه بين القملة والعنكبوت فكِلتاهما تنتمي إلى طائفة العنكبوتيات، لكن العناكب أكبر حجماً، بل إن بعض عناكب المنطقة الاستوائية هي من أكبر بحيث تغطي طبقة (صحناً) عادياً مع امتداد أرجلها. والعنكبوت كالقملة لا يعتبر من الحشرات. فالعنكبوت له ثمانية أرجل بدلاً من ستة في الحشرات. ويتقسم جسم العنكبوت إلى قسمين - رأس صدري و بطن بخلاف جسم الحشرة المؤلف من ثلاثة أقسام - رأس

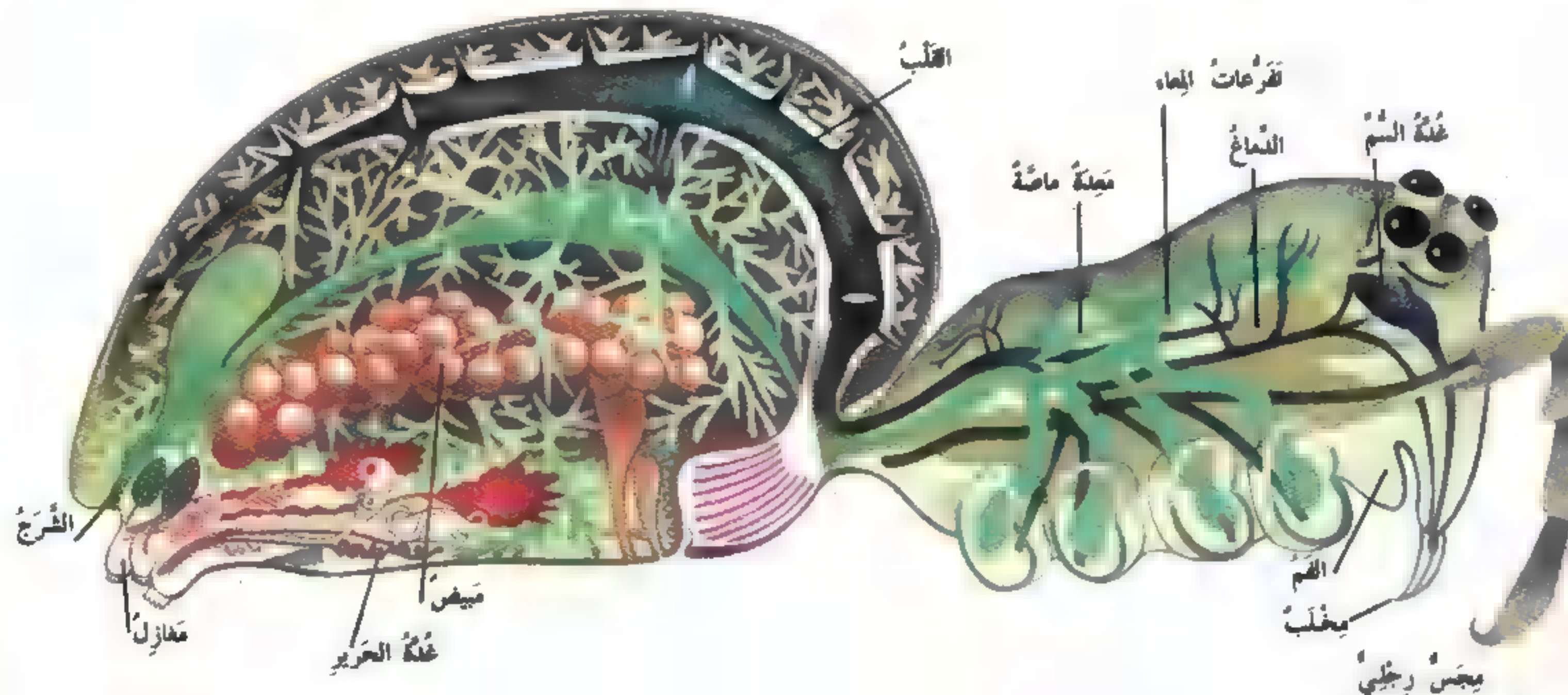


فوق: تلتصق بعض القمليات بالخنافس أحياناً فتحميها معها من مكان لآخر كما على هذه الخنفساء السوسية المنقارية. وتبين اللقطة الجانبية صورة مكبرة لقملة.

فوق: لقد تضخم البرعم القمي في هذا النبات لوجود نوع من القمل القمي فيه. والعثة الطائرة أعلاه مكبرة عدة مرات لتوضيح تفاصيلها.

إلى اليسار: يحفر العنكب البوابي نفقاً في الأرض يبطنه بالعزير الشعري، ويتنظر الفريسة فيه مخبئاً بالبواب. وعندما يسمع دبيب الفريسة العابرة يتفرض عليها ويجرها إلى الجحر. والصورة الأتخذ تبين عنكبوتاً بواباً يقبض دودة من الفئّة الأرجل.

إلى أسفل: رسم تخطيطي يبين مقطعاً طويلاً عبر جسم العنكبوت.



وَصَدْرٌ وَبَطْنٌ . وَبِمُسَاعَدَةِ عَدَسَةٍ مُكَبَّرَةٍ تَرَى أَنَّ
لِلْحَشَرَةِ عَيْنَيْنِ مُرَكَّبَتَيْنِ وَقَرْنَيْنِ اسْتِشْعَارِيَيْنِ
لِلْعَنْكَبُوتِ ثَمَانِي عُيُونٍ بَسِيطَةٍ (وَأَحْيَانًا سِتًّا)
وَلَا قُرُونِ اسْتِشْعَارٍ لَهَا . وَمَا يُشَبِّهُ قَرْنَيْ الْإِسْتِشْعَارِ فِي
الْعَنَّاكِبِ هُمَا مِلْحَسَانِ تَسْتَخْدِمُهُمَا الْعَنَّاكِبُ فِي
التَّزَاوُجِ .

لَا بُدَّ وَأَنْتَ شَاهِدَتْ فِي حَدِيقَةِ الْمَنْزِلِ أَوْ عَلَى
شَجَرَةٍ فِي طَرِيقِ جَانِبِيَّةٍ شُعَّ عَنْكَبُوتٍ ، وَقَدْ يَكُونُ
الْعَنْكَبُوتُ رَابِضًا فِي إِحْدَى زَوَايَاهُ بِالنَّظَارِ الْقَرِيسَةِ .
يَتَأَلَّفُ الشَّعُّ ، وَهُوَ يَتَّصِلُ الْعَنْكَبُوتِ ، مِنْ خُيُوطٍ
حَرِيرِيَّةٍ دَقِيقَةٍ تُفَرِّزُهَا الْمَغَازِلُ فِي مُؤَخَّرِ جَسْمِ
الْعَنْكَبُوتِ . يَبْدَأُ الْعَنْكَبُوتُ بِإِفْرَازِ خَيْطٍ يَتْرَكُهُ يَنْسَاقُ
فِي الْهَوَاءِ حَتَّى يَلْقَى بِغُضْنٍ أَوْ وَرَقَةٍ فَيَشُدُّهُ الْعَنْكَبُوتُ
وَيُقَوِّيه . ثُمَّ يَقِيمُ الْعَنْكَبُوتُ إِطَارًا حَرِيرِيًّا يَمُدُّ
عَبْرَهُ خُيُوطًا تَمْتَدُّ مِنَ الْمَرْكَزِ إِلَى الْمَحِيطِ كَكِبْرَائِقِ
الْعَجَلَةِ ، ثُمَّ يَبْدَأُ بِمَدِّ الْخُيُوطِ الدَّوَّارَةِ مِنَ الْمَرْكَزِ
بِاتِّجَاهِ الْمَحِيطِ فَيَمُدُّ بَعْضَهَا لِتَقْوِيَةِ الْإِطَارِ وَيَنْتَقِلُ
إِلَى حَوَاشِي الشَّعِّ يُقَوِّيه بِخَيْطٍ حَرِيرِيٍّ لَوْلِيِّ مُوسَعٍ



مجموعة من عناكب الجدران



الفُسْحَاتِ ، وَيَرُوحُ بَعْدَ ذَلِكَ يُكْمِلُ النَّسْجَ الدَّوَارَ
مِنَ الْخَارِجِ إِلَى الدَّخِيلِ بِخُيُوطٍ حَرِيرِيَّةٍ لَزْجَةٍ -
وَلَنْ تَمُضِيَ ثَلَاثُونَ دَقِيقَةً حَتَّى يَكُونَ الشُّعُّ قَدْ اكْتَمَلَ .
وَيَنْسُجُ الْعَنْكَبُوتُ شَعًا جَدِيدًا كُلَّ يَوْمٍ . وَيَخْرِصُ
الْعَنْكَبُ ، فِي أَثْنَاءِ عَمَلِيَّةِ النَّسْجِ ، عَلَى رَبْطِ
نَفْسِهِ بِخَيْطٍ أَمَانٍ ، تَمَامًا كَمَا يَفْعَلُ مُتَسَلِّقُو الْجِبَالِ ،
فَإِذَا هَبَّتْ رِيحٌ قَوِيَّةٌ وَعَصَفَتْ بِالْعَنْكَبُوتِ بَعِيدًا
فَإِنَّهُ يَتَرَجَّحُ بِخَيْطِ الْأَمَانِ عَائِدًا بَعْدَ لَحْظَةٍ إِلَى الشُّعِّ
لِمُواصلةِ عَمَلِهِ .

بَعْدَ أَنْ يَنْصِبَ الْعَنْكَبُوتُ شَرَكَهُ الشُّعِّيَّ يَخْتَبِئُ
تَحْتَ وَرَقَةٍ شَجَرٍ عَلَى مَقَرَّةٍ مِنْهُ وَيَنْتَظِرُ . وَعِنْدَمَا
تَعْلُقُ ذُبَابَةٌ بِالشَّرَكِ تَبْعَثُ حَرَكَاتَهَا ، وَهِيَ تُكَافِحُ
لِلتَّفَلُّتِ ، ذُبُذْبَاتٍ عَبْرَ خَيْطِ الْأَمَانِ إِلَى الْعَنْكَبُوتِ .
وَسُرْعَانِ مَا يَهْرُولُ الْعَنْكَبُوتُ نَحْوَ الْفَرَسَةِ دُونَ أَنْ
تَعْلُقَ أَرْجُلُهُ الزَّيْتِيَّةُ التَّغْلِيْفَ نَوْعًا بِالشُّعِّ ، فَيَعْضُهَا
بِمِخْلَبِيَّتِهِ وَيَشْلُهَا بِسُومِهِ ، ثُمَّ يَلْفُهَا بِغِشَاءٍ حَرِيرِيٍّ
وَيَجْرُهَا إِلَى وَسَطِ الشُّعِّ لِيَقْتَلِي بِعُصَارَتِهَا أَوْ قَدْ يَعُودُ
بِهَا إِلَى مَخْبِئِهِ بِانْتِظَارِ فَرَسَةٍ أُخْرَى .

وَسُمُّ الْعَنَاكِبِ قَلَمًا يُضِرُّ الْإِنْسَانَ ، لَكِنْ
سُمُّ بَعْضِ الْأَنْوَاعِ كَالْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ (وَهِيَ سُمِّيَتْ

العَنْكَبُوتُ آكِلَةُ الطُّيُورِ

كَذَلِكَ لِأَنَّ الْعَنْكَبَةَ مِنْهَا تَقْتُلُ الْعَنْكَبَ بَعْدَ التَّزَاوُجِ)
قَدْ يَكُونُ قَاتِلًا . وَتَمَيَّزُ عَنْكَبُوتُ الْأَرْمَلَةِ السُّودَاءِ
بِجَسَمِهَا الْأَسْوَدِ الْمُرْقَطِ فِي أَسْفَلِهِ بِالْأَحْمَرِ ، وَهِيَ
لَيْسَتْ مِنَ الْعَنَاكِبِ الْكِبَارِ ، وَتَسْتَوِطِنُ الْمَنَاطِقَ
الدَّفِئَةَ . وَيَعْجِزُ مِخْلَبُهَا الْعَنْكَبُوتَ عَادَةً عَنِ اخْتِرَاقِ
جِلْدِ الْإِنْسَانِ لِمَتَانِيَّتِهِ وَضَعْفِهِمَا نِسْبًا . وَمِنَ الْعَنَاكِبِ
الْكِبَارِ نَوْعٌ يُسَمَّى آكِلُ الطُّيُورِ . وَهِيَ وَإِنْ اسْتَطَاعَتْ
أَحْيَانًا اقْتِنَاصَ بَعْضِ الطُّيُورِ الطَّنَانَةِ فَإِنَّ غِذَاءَهَا
الرَّئِيسِيَّ هُوَ الدِّيدَانُ وَالْفِيرَانُ وَالْحَشَرَاتُ الْكَبِيرَةُ .
تَتَبَايَنُ أَنْوَاعُ الشُّعِّ بَتَابَيْنِ أَنْوَاعِ الْعَنَاكِبِ ،
فَبَعْضُهَا مَدَارِيٌّ كَشُعِّ عَنْكَبُوتِ الْحَدَاقِي وَبَعْضُهَا
نَقْقِيٌّ كَشُعِّ الْعَنْكَبِ الْبَوَاسِي وَبَعْضُهَا مُلَاتِيٌّ تَنْصِبُهُ
عَنْكَبَةٌ تَدُلُّ مَقْلُوبَةً مِنْ وَسَطِهِ بِانْتِظَارِ ذُبُذْبَاتِ
الْفَرَسَةِ الْعَالِقَةِ .

وَلَيْسَتْ الْعَنَاكِبُ كُلُّهَا مِنْ صَانِعَاتِ الْأَشْعَاعِ ،
فَالْكَثِيرُ مِنْهَا جَوَاسُ دَائِمُ التَّرَبُّصِ نَحْنًا عَنْ فَرَسَةٍ .
وَهَذِهِ الْأَنْوَاعُ سَرِيعَةُ الْعَدُوِّ تَنْطَلِقُ مِنْ مَخْبِئِهَا فِي
اللَّحْظَةِ الْمُنَاسِبَةِ لِتَنْقُصَ عَلَى الْفَرَسَةِ ، وَمِنْ هَذِهِ
الْأَنْوَاعِ الْعَنْكَبُوتُ الذَّنْبِيُّ الرَّمَادِيُّ أَوْ الْبُسِّيُّ .
أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ السَّرَطَانِيُّ الصَّغِيرُ فَيَعْمَدُ إِلَى الْإِخْتِيَاءِ
بَيْنَ تَوَيْجِيَّاتِ الزَّهْرِ الْبَيْضَاءِ أَوْ الصَّفْرَاءِ غَالِيًا لِيَسْتَمِيعَ
لَوْنَهُ مَعَهَا تَمَوُّيَهَا . وَحِينَ تَحْطُّ الْحَشَرَاتُ عَلَى الزَّهْرِ
يُهَاجِمُهَا مِنْ مَكْمَلِهِ . وَتَعْمَدُ الْعَنَاكِبُ الْقَفَازَةَ إِلَى



فَوْقَ : تَضَعُ مُنَظَّمُ أَنْوَاعِ الْعَنْكَبَاتِ
بُيُوضَهَا فَوْقَ طَبَقَةٍ مِنْ نَسْجِهَا الْحَرِيرِيِّ
ثُمَّ تُقَطِّعُهَا بِالْمَزِيدِ مِنْهُ . وَهَذَا تَقِفُ
الْعَنْكَبَةُ النَّسَاجَةُ فِي حِرَاسَةِ بُيُوضِهَا .



فَوْقَ : الْعَنْكَبُوتُ السَّرَطَانِيُّ قَنَاصَةٌ
لَا تَنْصِبُ أَشْرَاكَ . وَهِيَ تُسَمَّى
سَرَطَانِيَّةً لِأَنَّهَا اسْتَطَاعَتْهَا التَّحَرُّكُ جَانِبِيًّا
كَمَا يَفْعَلُ السَّرَطَانُ .



عَنْكَبُوتُ الْأَرَقَلَّةِ السَّودَاءِ

عَنْكَبُوتُ صَبَاةٍ

عَنْكَبُوتُ الْحِدَاثِ

عَنْكَبُوتُ ذَلْبِيٍّ
(يَحْمِلُ ذُبَابَةً مَلْفُوفَةً)

عَنْكَبُوتُ شَوْكِيٍّ الظَّهْرِ

عَنْكَبُوتُ لَقَارٍ

مُطَارِدَةٌ فَرَائِسِهَا فَتَنْقُضُ عَلَيْهَا مِنَ الْبُعْدِ الْمُنَاسِبِ
وَتُعْمِلُ مِخْلَبِيهَا فِيهَا. أَمَّا الْعَنْكَبُوتُ الْبِضَاقُ فَيَبْحُ
فَرِيستَهُ حِينَ نَعْنُ أَمَامَهُ بِمَادَّةٍ لَزْجَةٍ مِنْ خِلَافِهَا خَاصَّةً
فِي جَسَدِهِ فَيُسَمِّرُهَا فِي مَكَانِهَا.

تَضَعُ الْعَنْكَبُوتُ الْبُيُوضَ عَلَى طَبَقَةِ حَرِيرِيَّةٍ شُعْبِيَّةٍ
وَتُغَطِّيهَا بِطَبَقَةٍ أُخْرَى. وَقَدْ تَجَدَّدَ هَذِهِ الْبُيُوضُ عَلَى
وَرَقَةٍ شَجَرٍ أَوْ عَلَى حَجَرٍ أَوْ تَحْتَ جَذَعٍ مَقْطُوعَةٍ أَوْ قَدْ
تَجَدَّدَ مُدَلَّاةً بِخُيُوطٍ حَرِيرِيَّةٍ. وَتَحْمِلُ بَعْضُ
الْعَنَاكِبِ بُيُوضَهَا فِي كَبْسٍ مُثَبَّتٍ بِجَسَدِهَا. وَالْعَنَاكِبُ
الْنَاقِفَةُ عَدِيمَةُ اللَّوْنِ وَالشَّعْرِ وَعَاجِزَةٌ عَنِ الْإِغْتِنَاءِ
وَالنَّسْجِ. وَفِي مَدَى يَوْمَيْنِ يَنْسَلِخُ جِلْدُهَا فَتَبْدُو
عَنَاكِبَ مُكْتَمِلَةً صِغَارًا وَقَدْ تَبْقَى فِتْرَةٌ دَاخِلُ
كَبْسِهَا الْحَرِيرِيِّ لِكَيْنَهَا أَخِيرًا تَشُقُّ طَرِيقَهَا عَبْرَهُ.
وَتُرَاقِبُ الْعَنَاكِبُ الصَّغَارُ الْأُمَّ فِتْرَةً أُخْرَى مَحْمُولَةً
عَلَى ظَهْرِهَا أَوْ مُكْتَلَّةً مَعًا فِي حِمَايَتِهَا إِلَى أَنْ تَتَفَرَّقَ
بَعْدَ حِينَ لِيَسْمَى كُلُّ عُنَيْكِيَّةٍ فِي سَبِيلِهَا. وَتَعْمَدُ
بَعْضُ الْعُنَيْكِيَّاتِ إِلَى مَكَانٍ مُشْرِفٍ فَوْقَ غُصْنٍ
أَوْ شَجَرَةٍ فَتَنْسِجُ حَوْلَ نَفْسِهَا خُيُوطًا حَرِيرِيَّةً تَسْفِيهَا
الرَّيْحُ حَامِلَةً الْعُنَيْكِيَّاتِ مَعَهَا إِلَى أَرْجَاءِ الْمِنْطَقَةِ
الْقَرِيبَةِ وَالْبَعِيدَةِ. وَعِنْدَمَا تَهْدَأُ الرِّيحُ أَوْ تَنْقَطِعُ الْخُيُوطُ
تَحْطُّ الْعُنَيْكِيَّاتُ لِبَدْءِ حَيَاةٍ جَدِيدَةٍ. وَقَدْ يَهْلِكُ
مِنْ هَذِهِ الْعَنَاكِبِ الْكَثِيرُ فَرَائِسَ اللَّطِيفِ أَوْ غَرَقًا فِي
الْمَاءِ لَكِنَّ الْكَثِيرَ مِنْهَا يَصِلُ وَيَسْتَمِرُّ النَّوْعُ.



فَوْقَ : عَنْكَبُوتُ ذَلْبِيَّةٍ وَمَعَهَا كَبْسُ
الْبُيُوضِ.

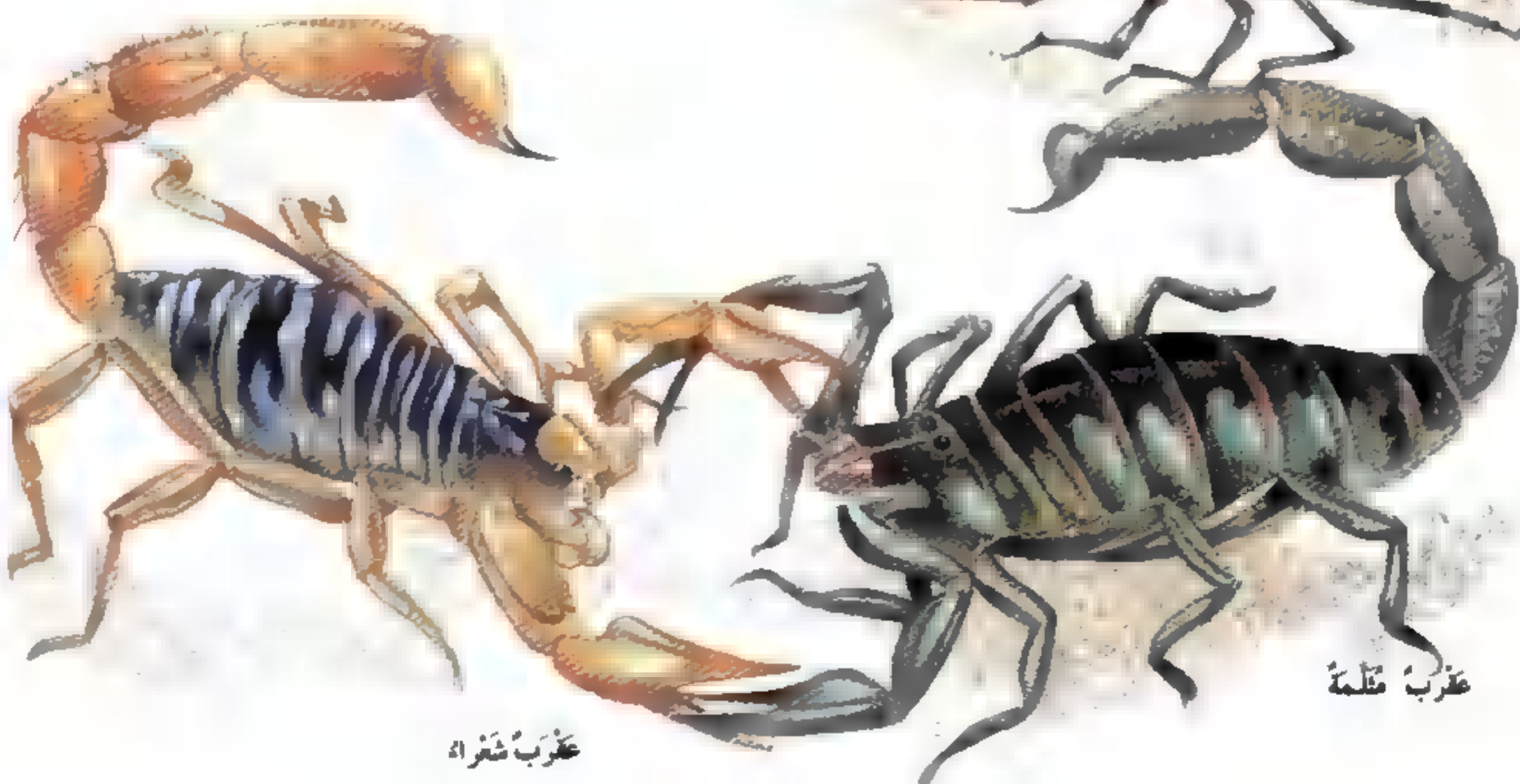
إِلَى أَسْفَلِ : عَنْكَبُوتُ ذَلْبِيَّةٍ تَحْمِلُ
صِغَارَهَا عَلَى ظَهْرِهَا.



العقارب

تُولَّفُ الْعُقَارِبُ رُبَّةً أُخْرَى فِي طَائِفَةِ الْعَنْكَبِيَّاتِ ،
وَهِيَ وَإِنْ كَانَتْ لَيْسَتْ كَثِيرَةً الشَّبَّ بِالْعَنَّاكِبِ فَإِنَّ
لَهَا ثَمَانِي أَرْجُلِي مِثْلَهَا . وَتَمَيَّزُ الْعُقَرَبُ بِاسْتِدْقَاقِ
النَّصْفِ الْأَخِيرِ مِنَ الْجِسْمِ بِحَيْثُ يَبْدُو كَذَلِيلٍ
مُتَمَفِّصِلٍ مَحْمُولٍ لِأَعْلَى ، وَيَنْتَهِي هَذَا بِمِخْلَبٍ
قَوِي يُنْقِذُ مِنْهُ سُمٌّ حَادٌّ عِنْدَ انْفِرَاسِهِ فِي جِسْمِ الْفَرِيسَةِ .
وَلِلْعُقَرَبِ كَذَلِكَ كَلَابَتَانِ قَوِيَّتَانِ كَكَلَابَتَيْ السَّرَّطَانِ فِي
مَقْدَمِ الْجِسْمِ تَقْبِضُ بِهِمَا الْفَرِيسَةَ وَتَمَزُقُهَا . وَالْعُقَارِبُ
جَفْوَةٌ تَنْشَطُ لَيْلًا وَتَخْتَبِي نَهَارًا تَحْتَ الْحِجَارَةِ
وَالْأَخْشَابِ الْمَهْجُورَةِ . وَتَعْتَنِي الْعُقَارِبُ عَادَةً
بِالْحَشَرَاتِ وَالْعَنَّاكِبِ فَتَمَزُقُهَا أَوْ تَسَحَقُهَا بِكَلَابَتَيْهَا
وَتَمْنَعُ بِالْقَمَرِ أَجْزَاءَهَا الطَّرِيَّةَ . وَقَدْ تَقْنِصُ الْمَطَايَا
الصَّغِيرَةَ وَالْفِثْرَانَ فَتَشْلُهَا بِالسُّمِّ قَبْلَ أَنْ تَلْتَهُمَا .
تَعِيشُ الْعُقَارِبُ فِي الْمَنَاطِقِ الدَّفِئَةِ وَالْحَارَةِ
وَتَبَايُنُ حُجُومُهَا مِنْ سِتِّيمَتَرَيْنِ إِلَى عِشْرِينَ سِتِّيمَتَرًا .

وَيُلاحَظُ أَنَّ عُقَارِبَ الصَّحْرَاءِ رَمْلِيَّةُ اللَّوْنِ بَيْنَمَا
الدَّغْلِيَّةُ مِنْهَا أَعْمَقُ كَثِيرًا أَوْ يَقْلِبُ عَلَيْهَا السَّوَادُ .
وَالْعُقَارِبُ فِي الْعَادَةِ لَا تُهَاجِمُ الْإِنْسَانَ وَلَكِنَّهَا
لَا تَتَوَرَّعُ عَنْ مُهَاجِمَةِ الْعُقَارِبِ الْأُخْرَى . وَتَتَفَاوَتُ
جِدَّةُ السُّمِّ مِنْ نَوْعٍ لِأُخَرَ ، وَالْحَادُّ مِنْهَا قَدْ يَقْتُلُ
الْإِنْسَانَ ، لِذَا يَجِبُ الْمَسَارَعَةُ إِلَى مُعَالَجَةِ الْمَلْدُوغِ
بِالْمَصِلِ الْمُسَادِّ . وَالْعُقَارِبُ بِخِلَافِ الْعَنَّاكِبِ تَلِدُ
صِغَارَهَا أَحْيَاءً ، إِذْ تَفْقِصُ الصَّغَارَ وَتَنْمُو دَاخِلَ جِسْمِ
الْعُقَرِيَّةِ . وَعِنْدَ الْوِلَادَةِ تَحْمِلُ الْأُمُّ الْعُقَرِيَّاتِ عَلَى
ظَهْرِهَا حَتَّى أَسْبُوعَيْنِ حَتَّى تَكْبُرَ وَتَسْتَطِيعَ تَدْبِيرَ
أُمُورِهَا بِأَنْفُسِهَا .



القواقع (الحلزون) والبزاق

هل استرعى انتباهك يوماً أثر جرجرة فضي على الرصيف أو على سطح صخري؟ إنه يبدو كشريط فضي شفاف لا يزيد عرضه على نصف سنتيمتر. إنك لو تفتني هذا الأثر فسيقودك إلى شق في جدار أو فُسحة بين حجريين، ولعلك تجد صاحب الأثر نفسه - قوفاً يزحف على قدميه البطيئة تعلوه محارة لولبية سرعان ما يتقبض جسم القواقع إلى داخلها. هنالك أنواع متعددة من القواقع، بعضها يستوطن البرك والأنهار (ص ٦٨-٦٩) وبعضها بري، والكثير منها بحري (ص ١٠٩). وتسمى القواقع كلها إلى شعبة الرخويات أي الحيوانات الرخوية. وتعمل المحارة اللولبية الأحادية الصدفة على حماية معظم جسم القواقع المحوى بداخلها. لكن عندما يتحرك القواقع فإن الرأس والقدم البطيئة تبرزان من المحارة. ويزحف القواقع (الحلزون) على قدميه



فوق: تبقى القشريات متشبثة بظهر الأم تحمّلها معها وتقبها بذيلها الزباني السمي حتى تستطيع تدبر أمورها بنفسها.

إلى اليسار: يؤدي القواقع رفعة تودد قبل التزاوج. ويتبادل القواقع اللقاح عبر تنوء طبشوري دقيق. وتوضع البيض في حفر في التربة الرطبة.

إلى أسفل: تضع البزاقات بيوضها تحت جذوع الشجر المقطوعة أو في مكان رطب ظليل حتى لا تجف.

البطيئة فوق غشاء مخاطي يخرج من ثقب في جانب الجسم. وهذا الغشاء المخاطي هو الذي يترك بعد جفافه ذلك الأثر الفضي الذي أشرنا إليه أعلاه.

وتأكل القواقع بواسطة حث الطعام بالسيتها المبردية المزودة بصفوف من الصفائح المسننة الدائمة التجدد. والقواقع التي يحتمل أن تصادفها، معظمها من آكلات النبات.

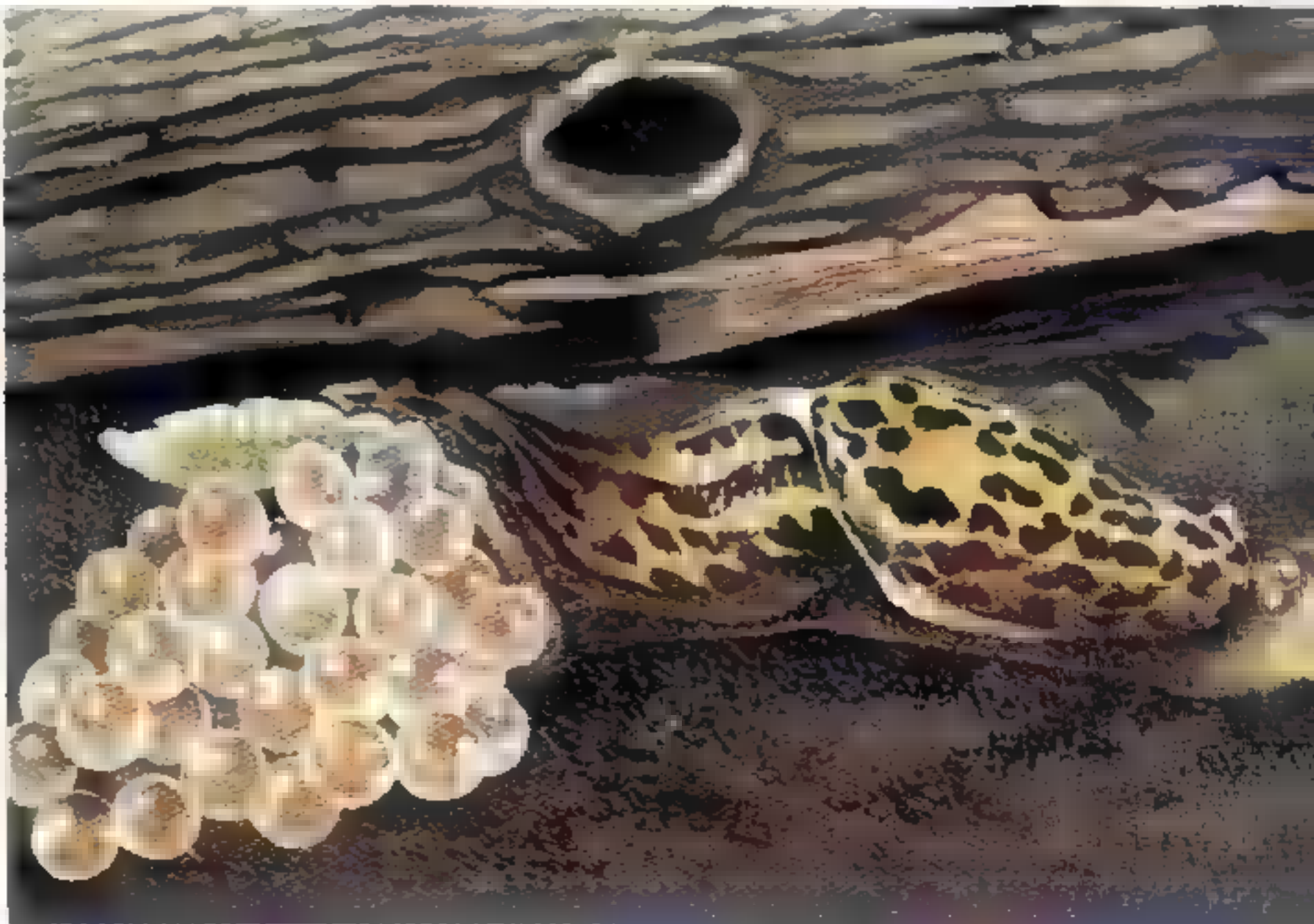
والبزاق مثيل للحلزون سوى إن البزاق عار من المحار. والحقيقة أن البزاق صدفة صغيرة مسطحة تحت الجلد. والبزاق يسير ويغذي كالقواقع تماماً، وهو من آفات الحدائق إذ يسطو على غصينات النبات الجديد فيلتهمها.

ولعل من الطريف المفيد استقصاء أنواع القواقع المختلفة في الجوار. ولا ضرورة لتحديد أسمائها ما دمت تحدد فرق اللون وشكل التحوي في محار كل نوع. ولمساعدتك في تقصي القواقع درسا



أو جمع محار نذكرك بالأمر التالية:

من المفيد التذكّر أولاً أن القواقع ترتاد الأماكن الرطبة. واختار لتصيد الحلزون يوماً سقط فيه بعض المطر أو اغد باكراً وقطرات الندى لم تتبخر بعد عن الأرض. إن أول ما ستلتقيه من القواقع هو على الأرجح الحلزون الشائع. وهو كبير الصدفة نوعاً (فقد يبلغ علو محاربه حوالى سنتيمترين ونصف السنتيمتر) بني اللون مصفر ذو بقع بيضاء داكنة. والقواقع الشائع مثله كمثل بطلينوس الشواطئ البحرية، يتخذ له مسكناً ثابتاً يسرح منه ويعود إليه بعد جولة البحث عن الطعام. ويستطيع بعض الناس أكل هذا النوع من القواقع فيدورون يتحنون عنه مساءً أو في الصباح الباكر وبضحيتهم



فَوَانِيسُ قَوِيَّةُ النَّورِ . أَمَّا الْقَوَقُ الْأَكْثَرُ طَلَبًا كَغِذَاءٍ
فَهُوَ الْقَوَقُ الرُّومَانِيُّ . وَهَذَا النَّوعُ يَسْتَوِطِنُ الْأَرْضِيَّ
الْجَبَرِيَّةَ ، وَمَحَارَّتُهُ أَكْبَرُ مِنْ صَدَقَةِ الْحَلَزُونِ
الشَّائِعِ ، فَقَدْ يَبْلُغُ ارْتِفَاعُهَا أَرْبَعَةَ سِتْمِثِرَاتٍ .
وَأَنْتَ مَتَى بَدَأْتَ تَخْرُجُ فِي طَلَبِ الْقَوَاقِ
فَسُرْعَانَ مَا تَكْتَشِفُ الْأَمَاكِينَ الَّتِي تَلْجَأُ إِلَيْهَا هَذِهِ
الْكَاثِنَاتُ فِي الْأَوْقَاتِ الْأَكْثَرِ جَفَافًا . سَتَقْلِبُ
الْحِجَارَةَ الْكَبِيرَةَ (ذَاكِرًا أَنْ تُعِيدَهَا إِلَى أَوْضَاعِهَا
تَمَامًا كَمَا كَانَتْ) ، وَتَسْتَقْبُ فِي كُتَلِ الْعُشْبِ
وَقُرْمِ الشَّجَرِ الْمُهْتَرِكَةِ وَحَوْلَ الْجُدُرَانِ وَالْخَرَابِ
وَلَعَلَّكَ تَقَعُ بَيْنَ جَنَابَاتِ الْعُلُقِ الْمَتَشَابِكَةِ عَلَى الْقَوَقِ
الْأَبْيَضِ الشَّقَّةِ وَمِثْلِهِ الْبُنْيُ الشَّقَّةِ . إِنَّ لِهَذَيْنِ النَّوعَيْنِ
مَحَارًّا ظَرِيفَةً صَفْرَاءَ اللَّوْنِ أَوْ وَرْدِيَّةَ تَعْلُوها حُرُوزٌ
لَوْنِيَّةٌ تُسَاعِدُ فِي تَمَوُّهِ الْقَوَقِ وَانْدِمَاجِهِ مَعَ الْبَيْتَةِ مِنْ



فوق : عِنْدَ التَّرَاوُجِ يَتَلَفُ جِسْمُ
الْبَرَّاقَيْنِ وَاحِدُهُمَا حَوْلَ الْآخَرِ ،
وَيَتَبَادَلَانِ اللَّقَاحَ وَهُمَا مُعَلَّقَانِ مِنْ
خَيْطٍ مُخَاطِيٍّ لِرُجٍّ .

فوق : اِنْتَشَرَ هَذَا الْحَلَزُونُ الْبَرِّيُّ
الصَّغِيرُ عَنْ طَرِيقِ الصَّدَقَةِ مِنْ أَمْرِيكََا
إِلَى سَائِرِ بُلْدَانِ الْمَنَاطِقَةِ الْمَدَارِيَّةِ .
(قَارِنْ حَجْمَهُ بِحَجْمِ عَوْدِ الثَّغَابِ
بِجَانِبِهِ) .



القَوَقُ الْأَبْيَضُ

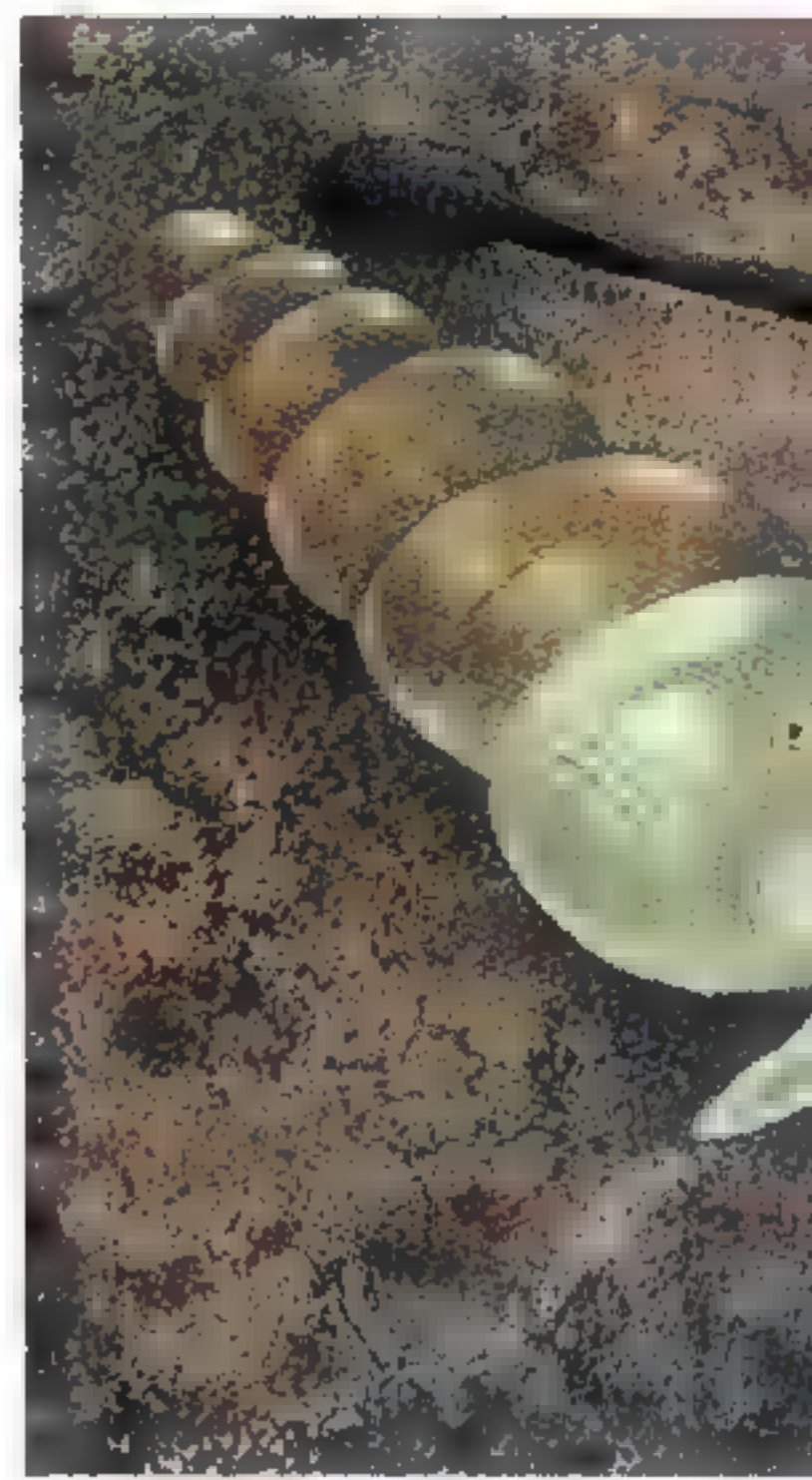
قَوَقُ الشَّجَرِ

قَوَقُ الْبَرِّ الْعِمْلَاقِ

الْبَرَّاقُ الْأَحْمَرُ

حَوْلِهِ . وَتَحْمِيلُ مَحَارٍ هَذَيْنِ التَّوَعَيْنِ عَدَدًا مُتَفَاوِتًا مِنْ هَذِهِ الْحُرُوزِ يَتَرَاوَحُ بَيْنَ وَاحِدٍ وَخَمْسَةٍ . وَهَذِهِ الْحُرُوزُ مُهِمَّةٌ فِي حِمَايَةِ الْقَوَاقِعِ ، فَكُلَّمَا زَادَ عَدَدُهَا قَتَمَ لَوْنُ الْمَحَارَةِ ، وَهُوَ مَا تَحْتَاجُهُ قَوَاقِعُ الْبَيْتَاتِ الدَّعْلِيَّةِ الْكَثِيفَةِ الظَّلَالِ .

تَسْتَطِيبُ السَّمَانُ (مُفَرَّدُهَا سُمْنَةٌ) الْإِغْتِدَاءَ بِالْقَوَاقِعِ ، وَلَهَا فِي مُعَالَجَتِهَا طَرِيقَةٌ غَرِيبَةٌ - إِذَا تَحْمِيلُ السُّمْنَةِ الْقَوَاقِعَ بِمِنْقَادِهَا وَتُسْقِطُهُ عَلَى صَخْرَةٍ لِتَتَحَطَّمَ مَحَارَتُهُ . وَغَالِيًا مَا تَخْتَارُ السَّمَانُ مَوْقِعًا مُحَدَّدًا وَحَجَرًا مُعَيَّنًا تُسْقِطُ عَلَيْهِ الْقَوَاقِعَ يُسَمَّى الْحَجَرُ السَّنْدَانُ ، وَلَعَلَّكَ تَجِدُ وَاحِدًا مِنْ هَذِهِ الْحِجَارَةِ السَّنْدَانِيَّةِ فِي جَوْلَانِكَ الْمِيدَانِيَّةِ طَلَبًا لِمَحَارِ الْقَوَاقِعِ ، فَسَتَجِدُ حَوَالِيَهُ الْكَثِيرَ مِنْ أَصْدَافِهَا . اجْمَعْ بَعْضَ هَذِهِ الْمَحَارِ وَحَاوِلْ أَنْ تَدْرُسَ نَمَطَ تَلَوْنِهَا وَعَدَدَ الْحُرُوزِ فِيهَا وَانْظُرْ إِذَا كَانَتْ كُلُّهَا مِنَ النَّوْعِ نَفْسِهِ . مِنْ الْمُفْتَرَضِ أَنَّ هَذِهِ الْقَوَاقِعَ لَمْ تَكُنْ جَيِّدَةً التَّمْوِيهِ ، وَإِلَّا لَمَا كَانَتْ كَشَفَتْهَا السَّمَانُ .



إِلَى أَسْفَلِ : تَتَبَّأَيْنِ أَلْوَانَ الْقَوَاقِعِ وَالْبَرَاقِ وَتَتَفَاوَتْ حُجُومُهَا . وَلَكِنَّهَا كُلُّهَا ذَاتُ قَدَمٍ مُفَرَّدَةٍ وَالْعَيْنَانِ قَائِمَتَانِ فِي نِهَآيَةِ زَائِدَتَيْنِ رَاسِيَتَيْنِ كَالْقَرْنَيْنِ .

وَفِي جَوْلَانِكَ الْمِيدَانِيَّةِ هَذِهِ اضْطَحَبَ دَفْتَرُ مُذَكَّرَاتِكَ وَقَلَمًا . وَحِينَ تَعْتَرُ عَلَى قَوَاقِعِ سَجَلِ نَوْعِهِ وَمَكَانِ وَجُودِهِ - مَثَلًا : قَوَاقِعُ شَائِعٍ تَحْتَ حِجَارَةٍ عَتِيقَةٍ فِي مَرْزَعَةٍ أَوْ : قَوَاقِعُ بَنِي الشُّفَّةِ فِي نَبْتِ الْعُلَيْقِ . وَمَعَ مُرُورِ الزَّمَنِ سَتَلْحَظُ أَنَّ الْأَنْوَاعَ الْمُحَدَّدَةَ مِنَ الْقَوَاقِعِ تَوْجَدُ فِي أَمَاكِنَ مُعَيَّنَةٍ . وَهَذَا عَائِدٌ إِلَى أَنَّ لِكُلِّ نَوْعٍ بَيْتَةٌ هِيَ الْأَنْسَبُ وَالْأَفْضَلُ لَهُ مِنْ حَيْثُ التَّمْوِيهِ وَأُسْلُوبُ الْعَيْشِ .

وَيُلَاحَظُ أَنَّ قَوَاقِعَ الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ كَثِيلَةُ اللَّوْنِ وَإِنْ كَانَتْ جَمِيلَةً النَّمَطِ . لَكِنَّ قَوَاقِعَ كُوبَا وَبَعْضِ الْمَنَاطِقِ الدَّفِيفَةِ وَالْحَارَةِ ذَاتُ أَلْوَانٍ زَاهِيَةٍ حُمْرَاءَ أَوْ صَفْرَاءَ أَوْ سَوْدَاءَ . وَعَلَى وَجْهِ الْعُمُومِ فَإِنَّ قَوَاقِعَ الْبَرِّ ، كَقَوَاقِعِ الْمِيَاوِ الْعَذْبَةِ ، تَفْتَقِرُ إِلَى الْأَلْوَانِ النَّاصِعَةِ الَّتِي تَتَمَيَّزُ بِهَا الْقَوَاقِعُ الْبَحْرِيَّةُ . وَهَذَا يُفَسِّرُ إِقْبَالَ جَامِعِي الْمَحَارِ عَلَى نِشْدَانِ الْقَوَاقِعِ الْبَحْرِيَّةِ .

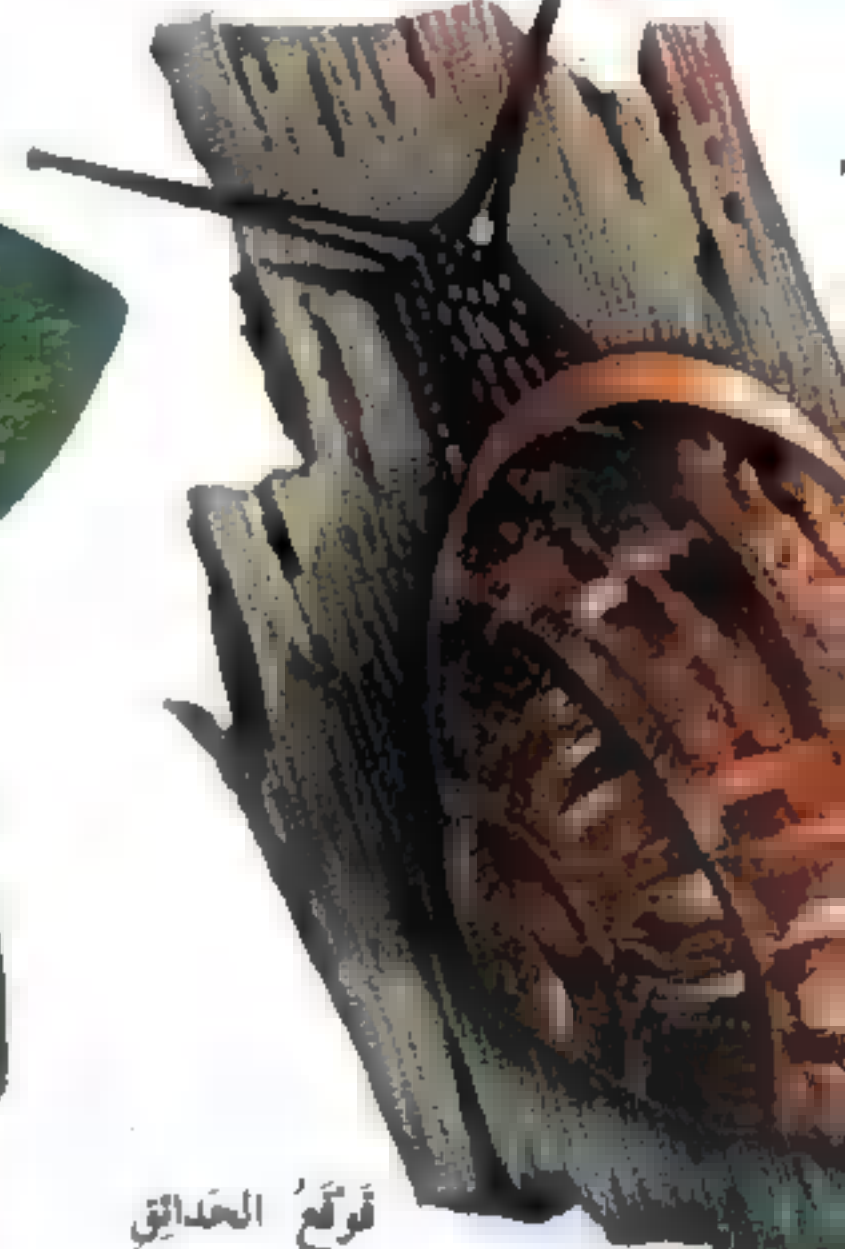
التُّرْبَةُ

إِذَا تَنَاوَلْتَ كُثْلَةً (أَوْ حَفَنَةً) مِنْ تُرَابِ الْحَدِيقَةِ أَوْ حَقْلٍ مَخْرُوشٍ تَبْدُو لَكَ الْكُثْلَةُ صَلْبَةً مُصْمَنَةً . لَكِنَّ الْوَاقِعَ هُوَ إِنَّ أَكْثَرَ مِنْ نِصْفِ حَجْمِ هَذِهِ الْكُثْلَةِ هُوَ فَرَآغَاتٌ بَيْنَ حُبَيْبَاتِ التُّرَابِ يَشْغُلُهَا الْمَاءُ وَالْهَوَاءُ بِنِسْبٍ مُتَفَاوِتَةٍ حَسَبَ رُطُوبَتِهَا . أَمَّا الْجُزْءُ الصَّلْبُ مِنَ التُّرْبَةِ فَيَتَأَلَّفُ مِنْ فُتَاتِ الصَّخْرِ الدَّقِيقَةِ . وَلَمَّا كَانَتْ أَنْوَاعُ الصُّخُورِ فِي الْأَرْضِ مُتَعَدِّدَةً فَإِنَّ هُنَاكَ أَنْوَاعًا كَثِيرَةً مِنَ التُّرَابِ النَّاتِجَةِ عَنْ تَفْتَتِ هَذِهِ الصُّخُورِ أَوْ عَنْ خَلِيطِ مِنْهَا . فَبَعْضُ التُّرَابِ زَمْلِيٌّ وَبَعْضُهَا طِينِيٌّ ، كَمَا تَتَبَّأَيْنِ أَلْوَانَ التُّرْبَةِ تَبَعًا لِنَوْعِ الصَّخْرِ الَّذِي تَكُونَتْ مِنْهُ ، فَمِنْهَا السَّوْدَاءُ وَالْبَيْضَةُ وَالْمُحْمَرَّةُ وَالْبَاهِتَةُ الصُّفْرَةُ . وَتَكُونُ التُّرْبَةُ إِمَّا حَمَاضِيَّةً أَوْ قَاعِدِيَّةً أَوْ مُتَعَادِلَةً وَتَتَوَقَّفُ خُصُوبَتُهَا عَلَى بَيْتَتِهَا وَتَرَكِيبِهَا الْكِيمَاوِيِّ وَنِظَامِ رَبِّهَا .

وَفِي ثَنَآيَا عَالَمِ التُّرْبَةِ الْمُظْلِمِ ، فِي مَا تَحْتَجِرُهُ التُّرْبَةُ بَيْنَ حُبَيْبَاتِهَا (وَأَحْيَانًا فَجَوَاتِهَا) مِنْ مَاءٍ وَهَوَاءٍ ، تَعِيشُ حَيَوَانَاتُ التُّرْبَةِ وَنَبْتُهَا . وَقَدْ تَظَلُّ هَذِهِ الْكَائِنَاتُ مَخْصُورَةً فِي الْغِشَاءِ الْمَائِيِّ حَوْلَ حُبَيْبَاتِ التُّرْبَةِ أَوْ فِي الْفُسْحَاتِ الْهَوَائِيَّةِ حَوْلَهَا دُحُورًا مَا لَمْ تَقْلِبْهَا ضَرْبَةً مِعْوَلٍ أَوْ يَحْتَفِرْهَا حَيَوَانٌ مِنْ سَاكِنَاتِ الْجُحُورِ . إِنَّ الْكَثِيرَ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَعِيشُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ كَالْفَرَّيرِ وَالْخُلْدِ وَالْأَرَانِبِ يَسْهَلُ مِلَاحَظَتُهَا لَكِنَّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الْأَصْغَرَ هِيَ مِنَ الصَّغَرِ بِحَيْثُ لَا يُمَكِّنُ تَبَيُّنُهَا بِدُونِ مِجْهَرٍ (مَيْكْرُوسْكُوبِ) .



القواقع الثلاثية السن



قواقع الحدائق



البراق الأسود

إنَّ بَعْضَ أَهَمِّ الكائناتِ الحَيَّةِ في التُّربةِ هي البكتيريا. والبكتيريا أحياء نباتيةٌ وحيدة الخليةٌ صغيرةٌ جداً مُتعدِّدة الأنواع توجدُ في كُلِّ مكانٍ - في الأرضِ والماءِ والهواءِ. وأغلبُ أنواعِ البكتيريا لا ضررَ منه والكثيرُ منها مفيدٌ في تثبيتِ نيتروجينِ الهواءِ في التُّربةِ على شكلِ نتراتٍ (أزوتاتٍ) تحتاجُها النباتاتُ والزرعُ، وفي عملياتِ التخمرِ ومُستخرجاتِ الألبانِ. ومن البكتيريا أنواعٌ تُسبِّبُ أمراضاً، وتُسمى البكتيريا المُمرضة. وتبدو البكتيريا تحتَ المِجهرِ مُكوَّراتٍ أو عُصياتٍ، وهي من الدقة بحيثُ إنَّ النقطَةَ في آخِرِ هذا السطرِ كافيةٌ لِتُغطِّيَ رُبعَ مليونٍ منها..

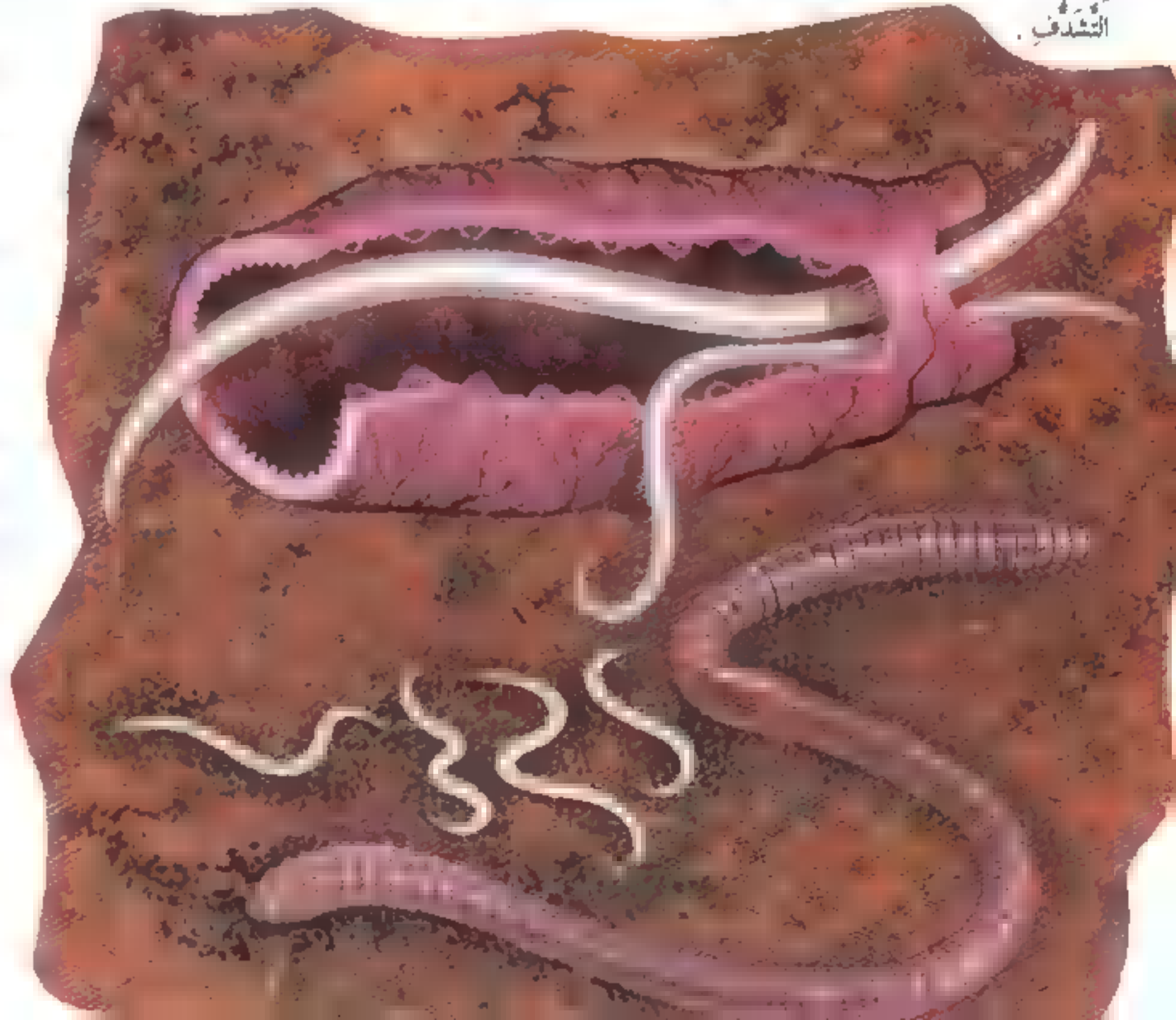
توجدُ النباتاتُ في كُلِّ مكانٍ. ونَحْنُ عِنْدَ ذِكْرِ النباتاتِ يَتبادَرُ إلى أذهاننا النباتاتُ الكبيرةُ المُعقَّدة التركيبِ من شجرٍ وزهرٍ نراها حَوْلَنا. لكنَّ هذه لَيْسَتْ إِلَّا جُزْءاً من عالمِ النباتِ الَّذي يَشْمَلُ أيضاً النباتاتِ البسيطةَ كالطحالبِ والحزازِ. ولعلَّكَ تَرى بَعْضَ هذه النباتاتِ البسيطةِ كَبُقَعٍ خضراءَ على سَطْحِ التُّربةِ في الطَّقسِ الرُّطْبِ. والطحالبُ تَنمو فوقَ سَطْحِ الأرضِ كما تَنمو تَحْتَهُ أيضاً. لقد وَرَدَ سَالِفاً (ص ٦٥) ذِكْرُ الطُّحالبِ الَّتِي تَسْتَوِطِنُ المِياهَ العذبةَ، والطُّحالبُ تَحْتِ التُّربةِ شديدةُ الشَّبهِ بها. وتَدِبُ في الغِشاءِ المائِي حَوْلَ حُبَيْباتِ التُّربةِ

إلى أسفل : جِسْمُ الخراطِينِ (دودة الأرضِ) مُؤلَّفٌ من شَدَفٍ كثيرةٍ بخلافِ الديدانِ الأسطوانيةِ العديمةِ الشَّدَفِ.

فوق : يَتكوَّنُ الكثيرُ من أنواعِ الفطَرِ جَمِيعاً تَحْتِ المِجهرِ وبِخاصَّةِ الأجزاءِ الَّتِي تَحْمِلُ الأنواعَ.

حيواناتٌ وحيدة الخلية تُسمى الأولي. وهي إذا ما حَلَّ الجفافُ أو شَحَّ الغذاءُ تَغْلَفُ نَفْسَها بِغِشاءِ صُلْبٍ وتَسْكُنُ فيه شَيْئاً خادِرةً حَتَّى يَهْطِلَ المَطَرُ وتَعُودَ الرُّطوبةُ إلى التُّربةِ. وتُحوي التُّربةُ أنواعاً مُتعدِّدةً من الأولي، ويتوالى باستمرارٍ اكْتِشافُ أنواعٍ جَدِيدَةٍ مِنْها. فَمِنَ الأولي نَوْعٌ يَنْدَفِعُ بِشُعَيْرَةٍ أو اثْنَتَيْنِ في طَرَفِ الجِسْمِ (يُسمى بِغَلِينا)، وآخرٌ مَتَمَوِّرٌ مُتَغَيِّرُ الشَّكْلِ (اسمُهُ الأَمِيَّةُ) يَتَحَرَّكُ بِأَقْدَامِ كاذِبَةٍ تَنبُتُ مِنَ الجِسْمِ كالأَصابعِ فَيَنْجَرُّ وَراءَها الجِسْمُ. وتَعْتَدِي الأولي بالبكتيريا والطُّحالبِ الَّتِي تَلْتَقِيها في التُّربةِ. وتَقَعُ هي بِدَوْرِها فَرائِسَ لأَحْيَاءٍ أُخْرَى، فَهناكَ في عَالَمِ التُّربةِ سَلاسلُ غِذائِيَّةٌ كما في البَرَكِ والبحارِ.

وتُرى أحياناً في أَثناءِ تَغْشِيهِ الحَدائقِ ديدانٌ كَأَنَّها الخُيوطُ تَخْلُلُ حُبَيْباتِ التُّربةِ وقد لا يَتَجَاوَزُ طَوْلُها الثَلَاثَةَ سَنْتِيْمِراتٍ. إنَّها من الدودِ الخَيْطِيَّاتِ أو الأسطوانِيَّاتِ. وهي، وإنَّ كَانَتْ قَلْماً تُلَاحَظُ،





مَوْجُودَةٌ بِأَعْدَادٍ كَثِيرَةٍ وَأَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ فِي التُّرْبَةِ .
وَقَدْ قَدَّرَ أَحَدُهُمْ مَا يَوْجَدُ مِنَ الْخَيْطِيَّاتِ فِي تُرْبَةٍ
مِثْرٍ مُرَبَّعٍ مِنْ أَرْضِي الْمَرْوَجِ بِحَوَالِي عَشْرِينَ مَلْيُونًا .
وَالْغَالِبِيَّةُ الْعُظْمَى مِنْ هَذِهِ الدِّيدَانِ دَقِيقَةٌ جِدًّا وَطَوَّلُهَا
أَقْلُ مِنْ نِصْفِ الْمِلِمِترِ . وَتَعِيشُ هَذِهِ الدِّيدَانُ فِي
الْفَرَاعَاتِ بَيْنَ حَبِيبَاتِ التُّرْبَةِ وَفِي الْعِشَاءِ الْمَائِي
حَوْلَهَا ، وَتَغْتَنِي بِالْكَثِيرِ وَالطَّحَالِبِ وَالْأَوَالِي . وَمِنْ
الْخَيْطِيَّاتِ أَنْوَاعٌ تَنْطَفِلُ عَلَى النَّبَاتِ وَالزُّرُوعِ
كَالْبَطَاطَا وَالتَّبَجْرِ السُّكَّرِيِّ فَتُعْرِضُهَا .

تَضَعُ خَيْطِيَّاتُ الْبَطَاطَا بِيوضَهَا فِي التُّرْبَةِ وَقَدْ
تَفْقِسُ فِي مَدَى عَامٍ ، لَكِنَّهَا فِي الْغَالِبِ لَا تَفْقِسُ
إِلَّا حِينَ تُقَارِبُهَا جُذُورُ الْبَطَاطَا . حِينَئِذٍ تَأْخُذُ الدِّيدَانُ
طَرِيقَهَا إِلَى جُذُورِ النَّبَاتِ . وَقَدْ تَظَلُّ النَّبَاتُ
الْمُصَابَةُ عَائِشَةً لَكِنْ يَتَاجَهَا بِأَنِّي حَبَاتٍ صِغَارًا .

الْخَرَّاطِينُ (دِيدَانُ الْأَرْضِ)

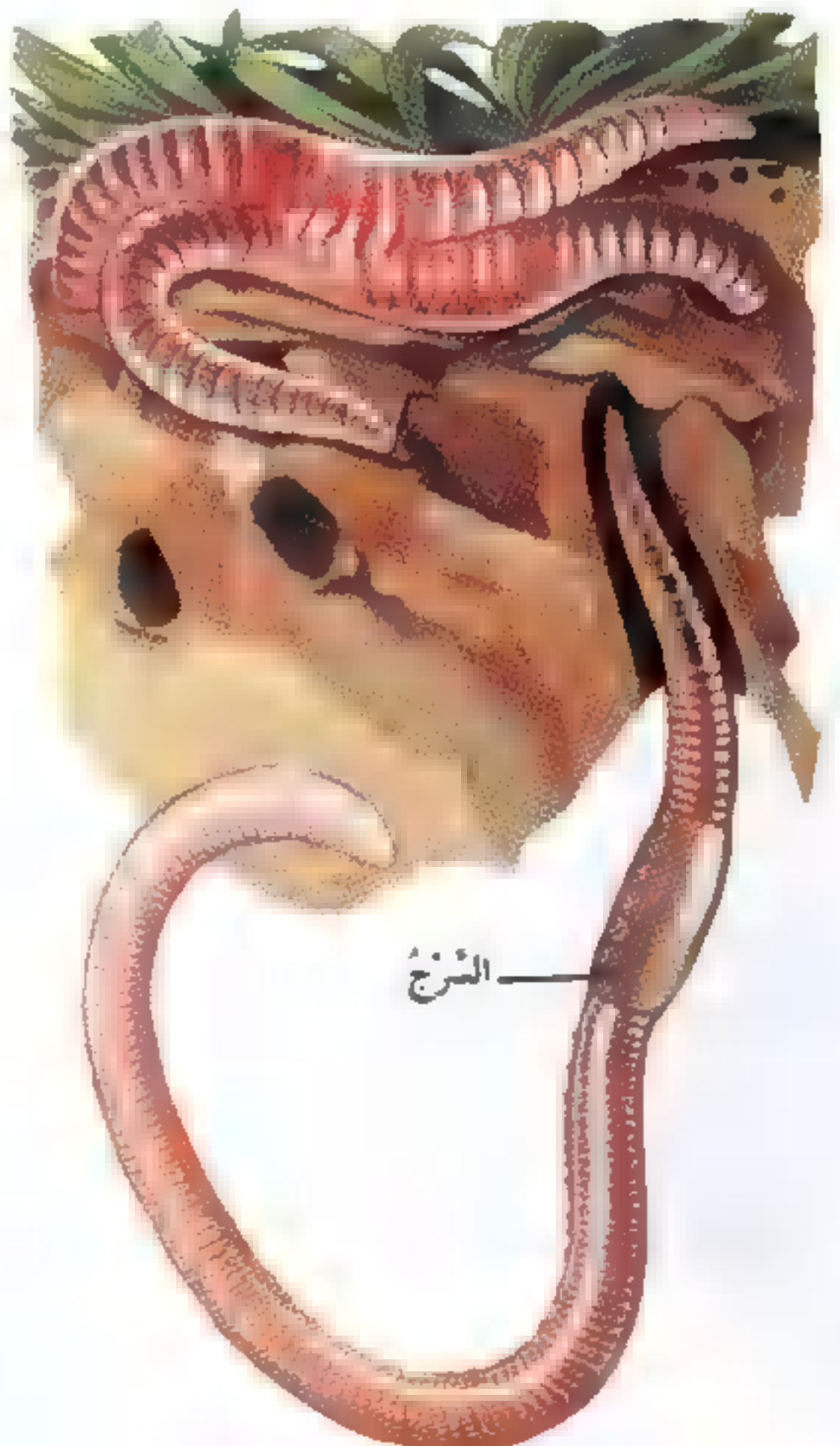
هُنَالِكَ فَرْقٌ شَاسِعٌ بَيْنَ الْخَرَّاطِينِ وَالدِّيدَانِ
الْخَيْطِيَّةِ ، فَهِيَ أَكْبَرُ حَجْمًا ، وَالْجِسْمُ فِيهَا مُشَدَّفٌ
إِلَى حَلَقَاتٍ تَزِيدُ عَلَى الْمِئَةِ . وَإِذَا اسْتَعْنَتْ بِعَدَسَةٍ
مُكَبِّرَةٍ فَسَنَلَحَظُ أَنَّ كُلَّ شُدْفَةٍ تَحْمِلُ أَرْبَعَةَ أَزْوَاجٍ
مِنَ الشَّعِيرَاتِ الْهَلْبِيَّةِ . أَمْرٌ إِضْبَعَكَ يُلْطَفُ عَلَى
سَطْحِ الْخَرَّاطُونِ السُّفْلِيِّ فَتَشْعُرُ بِخَشُونَةِ هَذِهِ الشَّعِيرَاتِ
تَعْتَرِضُ إِضْبَعَكَ . إِنَّ الدَّودَةَ تَتَحَرَّكُ بِدَفْعِ مُقَدَّمِ

الْجِسْمِ عَضَلِيًّا وَالْهَلْبُ الْخَلْقِيَّةُ ثَابِتَةٌ ، ثُمَّ تَجْرُ بِاقِي
الْجِسْمِ وَالْهَلْبُ الْأَمَامِيَّةُ مُتَشَبِّهَةٌ بِالْأَرْضِ . وَلِدَوْدَةُ
الْأَرْضِ قَمٌّ دُونَ أَسْنَانٍ ، وَهِيَ عَدِيمَةُ الْعَيْنَيْنِ وَلَكِنَّهَا
حَسَّاسَةٌ لِلضَّوْءِ وَلِلْاهْتِزَازَاتِ . وَتَغْتَنِي دَوْدَةُ الْأَرْضِ
حَافِرَةً طَرِيقَهَا فِي التُّرْبَةِ بِأَكْلِ التُّرَابِ (وَمُخْتَوِيَاتِهِ
الْعُضْوِيَّةِ) وَسَلَحِهِ مِنَ الشَّرَجِ فَكَأَنَّهَا ، كَمَا يَصِفُهَا
بَعْضُهُمْ ، أَنْبُوبٌ دَاخِلٌ أَنْبُوبٍ . وَهَكَذَا تَعْمَلُ
الْخَرَّاطِينُ عَلَى قَلْبِ التُّرْبَةِ وَتَهْوِيَّتِهَا وَإِخْصَابِهَا .
وَيُقَدِّرُ الْعُلَمَاءُ أَنَّ دَوْدَةَ الْأَرْضِ تَأْكُلُ وَتَقْرُزُ مِقْدَارَ
وَرْنِهَا مِنَ التُّرَابِ يَوْمِيًّا ، وَهُنَاكَ الْكَثِيرُ مِنْهَا لِتَقُومَ
بِذَلِكَ .

وَقَدْ قَامَ الْعَالِمُ الطَّبِيعِيُّ تشارلز داروين مِنْذُ
أَكْثَرَ مِنْ مِئَةِ عَامٍ بِدِرَاسَةِ الْخَرَّاطِينِ وَأَلَّفَ فِيهَا
كِتَابًا . وَقَدْ لَحَظَ أَنَّ حَقْلًا كَانَتْ تُغَطِّيهِ الْحِجَارَةُ
قَدْ تَغَطَّى بِسَلْحِ الْخَرَّاطِينِ ، فَاخْتَفَتْ مِنْهُ الْحِجَارَةُ
فِي مَدَى ثَلَاثِينَ عَامًا . وَقَدْ قَدَّرَ أَنَّ الْخَرَّاطِينِ فِي
الْقَدَانِ الْوَاحِدِ تَسْلَحُ مَا مِقْدَارُهُ عَشْرَةٌ إِلَى عَشْرِينَ

هَوَاقٍ : هُنَالِكَ أَنْوَاعٌ كَثِيرَةٌ مِنْ
الْخَرَّاطِينِ فِي التُّرْبَةِ . حَاولُوا اخْتِفَارَ
بَعْضِهَا مِنْ حَذِيقَةٍ أَوْ مَرْجٍ قَرِيبٍ .
وَهِيَ فِي الطَّقْسِ الرُّطْبِ أَقْرَبُ إِلَى
السَّطْحِ مِنْهَا فِي وَقْتِ الْجَفَافِ .
وَلَعَلَّكَ فِي يَوْمٍ مَاطِرٍ تَجِدُ بَعْضَهَا
زَاحِفًا عَلَى السَّطْحِ تَقَادِمًا لِفَتْحِ الْمَاءِ .

إِلَى الْيَمِينِ : الْخَرَّاطِينُ خِثَاثٌ لَكِنَّهَا
لَيْسَتْ ذَاتِيَّةٌ الْإِلْفَاحِ . فَبَعْدَ التَّرَاوُجِ
فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ يُغْرِزُ الشَّرَجُ
غِلَافًا كَبِيرًا كَالشَّرْتَقَةِ بِغَيْرِ الشَّدَفِ
جَامِعًا الْبَيْضَ وَاللَّقَاحَ الْمُكْتَسِبَ .
وَتُلْقَى الشَّرْتَقَةُ فِي التُّرْبَةِ حَيْثُ تَفْقِسُ
الْخَرَّاطِينُ الصَّغَارُ فِي حَوَالِي أُسْبُوعَيْنِ .



الشَّرَجُ



فوق : الصورة العليا تبين كبستين شرتقيين يحويان بعض الخراطين. وإلى أسفل مقطع عرضي مكبر لجسم الخرطوم بين اتصال الشعيرات الحلبيّة التي تساعد الدودة في التثبيت بالأرض عند الحركة.

إلى أسفل : أحد أنواع الخنفساء النطاطة. إن يرقات بعض أنواع هذه الخنافس (المبيّنة سقلا) تعيش تحت سطح الأرض وتُعرف بالديدان السلوكيّة. وهي عدوة المزارعين بسبب الأضرار البالغة التي تُحدثها في جذور النباتات.

طنًا من التراب سنويًا. وقد أجرى داروين تجارب لاختبار نوع الأوراق التي تفضلها هذه الديدان حين تخرج إلى السطح. ولعلك ترغب في محاكاة بعض تجارب داروين، فكل ما يلزمك هو أصيصان (أو مرطبانان) كبيران مليانين بتراب غير جاف. اختفر بضع خراطين (بالحفر حولها ولا تشدها) وزعها على الأصيصين، وسرعان ما تحفر الديدان لها جحورًا فيهما. في كل مساء ضع بعض أوراق نبت متنوعة صغيرة على سطح التربة في الأصيصين. جرب أوراق الملفوف والخس والجزر والتفاح والعشب، ويستحسن وضع بعض الأوراق العفنة الرائحة كالخزامى. إن الخراطين ستصعد إلى السطح لئلا فتأخذ بعض الأوراق وتترك بعضها الآخر. سجل في مذكرتك الأنواع التي اختارها الخراطين والأنواع التي تركتها.

وإذا رغبت بمشاهدة فعل الخراطين في قلب التربة فاستخدم مرطبانًا زجاجيًا كبيرًا نوعًا. املا المرطبان بطبقات متعاقبة من التراب الطيني والرمل ودبال الورق المتعفن ملبدًا كل طبقة قبل فرش



الطبقة التالية بحيث يبدو تعاقب الطبقات بوضوح. لف حول المرطبان ستارًا من الورق القاتم أو الكرتون لحجب الضوء عنه، وثبته بشريط لاصق. رطب محتويات المرطبان ثم ضع بضعة خراطين فيه. بعد قليل ستجحر الديدان وتختفي.

بعد بضعة أيام ارفع الستار عن المرطبان وشاهد ما فعلته الديدان. إذا كانت بعض الجحور قريبة من جدار المرطبان فيمكنك ملاحظة حجمها. وإذا كانت الديدان نشطة فستشاهد اختلاط الطبقات عليها سافلها. بعد انتهاء تجاربك ومراقبة نتائجها اترك الخراطين تذهب في سبيلها، ويستحسن أن تعيدها إلى الموقع الذي اختفرت منه أو إلى موقع مشابه.

تقرّر منطقة السرج الثخينة القريبة من الرأس غشاء مخاطيًا كيسيًا حولها. ثم تنسحب الخرطوم إلى الخلف ببطء فيتحرك الكبس الغشائي الشرنقي عبر الشدف نحو الرأس. وفي طريقه يتلقى البيوض واللحاح وينسد طرفاه عندما تتملص منه الدودة تمامًا. وفي حوالي أسبوعين تفقس الخراطين الصغار شبيهة بالديدان البالغة. وليست كل أنواع الخراطين متساوية الحجم فمنها صغار لا يتجاوز طولها بضعة سنتيمترات ومنها نوع في أستراليا وأمريكا الجنوبيّة يزيد طول الخرطوم منه على ثلاثة أمتار.

يرقات الخنافس
تعيش في التربة حيوانات أخرى كثيرة بعضها يفرس كائنات حية أخرى وبعضها رمام يقتدي بالنبت المتعفن وبقايا الحيوانات فيفيد في إبقاء التربة صالحة للعيش، وبعضها آفات تُمضي جزءًا من حياتها فقط في التربة مسببة أضرارًا بالغة في المحاصيل. من هذه الآفات الدودة السلوكيّة، وهي في الحقيقة يرقات الخنفساء النطاطة (المسمّاة فرقع لوز) بجليدها اللامع المتين الأصفر المسمّر. وهي تُمضي من ثلاث إلى خمس سنوات في التربة تقتدي بجذور النبات والسوق الأرضيّة وعساقل البطاطا. ثم تتحول إلى خادرة تخرج منها الخنافس النطاطة في الربيع. وترى هذه الخنافس البنية النحيلة الجسم بكثرة صيفًا في السياجات والحقول. وهي إذا وضعت مقلوبة على ظهرها نطت كالتايض فتعود على قوائمها. ومن يرقات الخنافس التي تُضر بشبكات



الجذور بِرَقَانَةِ الْجَعَلِ الْمَعْرُوفَةِ بِالذَّودَةِ الْبَيْضَاءِ ،
وهذه أَيْضًا تَمَكُّتُ فِي التُّرْبَةِ حَوَالَى ثَلَاثِ سَنَوَاتٍ .
وَإِذَا مَا احْتَضِرَتْ صِدْقَةً تُشَاهِدُ مَقْوَسَةً مُدَوَّرَةً يَبْلُغُ
طَوْلُ الْمُكْتَمِلَةِ النُّمُوِّ مِنْهَا حَوَالَى خَمْسِ سَتِيمَاتٍ .
وَبَعْضُ الطُّيُورِ كَالْعُدَافِ (غُرَابِ الْقَيْظِ) وَالزَّرَازِيرِ
تَشُدُّهَا غِذَاءً كَمَا إِنَّ الْقَنَافِدَ تَحْضِرُ فِي طَلِبِهَا . كَذَلِكَ
فَإِنَّ بِرَقَانَاتِ الطُّيُورِ هِيَ أَيْضًا مِنْ آفَاتِ الزُّرُوعِ
الْبُقُولِيَّةِ تَنْتَقِلُ عَلَى جُذُورِهَا . وَالطُّيُورَاتُ هِيَ
حَشَرَاتٌ طَوِيلَةُ الْأَرْجُلِ بِعَوَضِيَّةِ الْمَظْهَرِ ، وَبِرَقَانَاتُهَا
بُنْيَةٌ مَتِينَةٌ الْجِلْدِ يُسَمِّيهَا الْمَزَارِعُونَ الْأُورُوبِيُونَ ذَاتَ
السُّتْرَةِ الْجِلْدِيَّةِ .



إِلَى الْبَسَارِ : تَظْهَرُ هَذِهِ الْخَنَافِسُ الْجَعَلِيَّةُ
أَسْرَابًا فِي أَسْيَابِ آبَارٍ . وَبِرَقَانَاتُ
النُّوعِ الْأُورُوبِيِّ وَالْأَسْيَوِيِّ مِنْهَا
تُحْدِثُ أَضْرَارًا بِالْقَعَةِ فِي الْمَحَاصِيلِ .
وَالْجَعْلَانِ هُنَا فِي وَضْعِ التَّرَاوُجِ .

لَفَقَ : بِرَقَانَةُ الْجَعَلِ الْمَعْرُوفَةُ بِالذَّودَةِ
الْبَيْضَاءِ كَبِيرَةً ، بِالْقَعَةِ الضَّرَرِ بِالرُّغْمِ
مِنْ مَقَاوِمَةِ الزُّرَاعِ لَهَا وَاعْتِدَاءِ الطُّيُورِ
بِالْكَثِيرِ مِنْهَا . وَالثُّغُوبُ الْقَائِمَةُ فِي
جَانِبِي الذَّودَةِ هِيَ نُغُورٌ تَنْفُسُ .

إِلَى الْيَمِينِ : الْحَصَادُ شَبِيهُ بِالطُّيُورِ
مِنْ حَيْثُ طَوْلُ الْأَرْجُلِ حَتَّى إِنَّهُمَا
يَحْمِلَانِ نَفْسَ الْإِسْمِ « طَوِيلَةُ الْأَرْجُلِ »
لَدَى الْعَامَّةِ . وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْحَصَادَ
مِنْ الْعَنَاقِبِ .



إِلَى أَسْفَلَ يَمِينًا : الطُّيُورُ حَشَرَةٌ طَوِيلَةُ
الْأَرْجُلِ تُشَبِّهُ الْبَعُوضَ الْكِبَارَ ،
وَبِرَقَانَاتُهَا « ذَاتُ السُّتْرَةِ الْجِلْدِيَّةِ »
تَنْتَقِلُ عَلَى جُذُورِ الزُّرُوعِ وَتَتَلَفُ
الْمَحَاصِيلَ .

الْفُطْرُ وَالْجُدُورُ

تُشَاهِدُ فِي التُّرْبَةِ قُرْبَ السَّطْحِ بَيْنَ الثَّبَتِ الْمُتَعَطِّلِ
خَبُوطًا طَوِيلَةً بَيْضَاءَ نَاصِيَةٍ . إِنَّهَا جُزْءٌ قَلَمًا يُلَاحَظُ
مِنْ نَبَاتَاتٍ تُعْرَفُ بِالْفُطْرِ . أحيانًا يَنْبُتُ فَوْقَ سَطْحِ
الْأَرْضِ جُزْءٌ مِظْلِي الشَّكْلِ مِنْ هَذِهِ الثَّبَتِ يَجْتَلِبُ
الْأَنْظَارَ . وَسَنَأَتِي عَلَى ذِكْرِ بَعْضِ هَذِهِ الْفُطْرِ تَالِيًا
(ص ١٩٠-١٩٢) .

عِنْدَمَا تَرَى نَبْتَةً أَوْ شَجَرَةً فَأَنْتَ إِنَّمَا تُشَاهِدُ
جُزْءًا مِنْهَا فَقَطْ . فَهَذَا لِكَ تَحْتَ الْأَرْضِ تَنْتَشِرُ الْجُدُورُ
وَشَبَكَاتُهَا فِي كُلِّ اتِّجَاهٍ بِقَدَرِ مَا تَمْتَدُّ الْأَغْصَانُ
وَتَتَفَرَّعُ فَوْقَ السَّطْحِ . وَتَعْمَلُ الْجُدُورُ عَلَى تَثْبِيتِ
الشَّجَرَةِ فِي الْأَرْضِ وَتَمُدُّهَا بِالْمَاءِ وَالْغِذَاءِ اللَّازِمَيْنِ
لِنُمُوهَا عَنْ طَرِيقِ الشَّعِيرَاتِ الْجَذَرِيَّةِ الْمُتَّصِلَةِ بِالْغِشَاءِ
الرَّطْبِ حَوْلَ حُبَيَّاتِ التُّرْبَةِ . وَعَبْرَ الْجَذَعِ يَنْتَقِلُ
الْمَاءُ وَالْمَوَادُّ الْمَعْدِنِيَّةُ الْمَذَابِغُ فِيهِ إِلَى الْأَوْرَاقِ وَإِلَى
كَافَةِ أَجْزَاءِ النَّبْتَةِ .





النَّباتات

كُلُّ كائِنٍ حَيٍّ فِي عَالَمِ النَّبَاتِ صَغِيرًا كَانَ أَوْ كَبِيرًا، بَسِيطًا أَوْ مُعَقَّدًا، سَوِيًّا أَوْ مُخَوَّلًا أَوْ مُعَمَّرًا، بَرِّيًّا أَوْ زُرَاعِيًّا، هُوَ مِنَ النَّبَاتَاتِ. فَالطَّحَالِبُ وَالزُّهُورُ وَالْحَشَائِشُ وَالْخَضَرُ وَالسَّرَاجِسُ وَالْجَنَبَاتُ (الشَّجَرَاتُ) عَلَى أَنْوَاعِهَا وَالْأَشْجَارُ كُلُّهَا نَبَاتَاتٌ. وَبِدُونِ النَّبَاتَاتِ مَا كَانَتْ الْحَيَاةُ عَلَى الْأَرْضِ مُمَكِّنَةً لِلْحَيَوَانَاتِ. فَالنَّبَاتَاتُ بِقُدْرَتِهَا عَلَى تَرْكِيبِ غِذَائِهَا بِالتَّخْلِيقِ الضُّوْئِيِّ تُعْتَبَرُ الْمَصْدَرُ الرَّئِيسِيُّ لِغِذَاءِ الْإِنْسَانِ وَالْحَيَوَانِ. فَكَيْفَ تَنْمُو هَذِهِ النَّبَاتَاتُ وَكَيْفَ تَعِيشُ؟

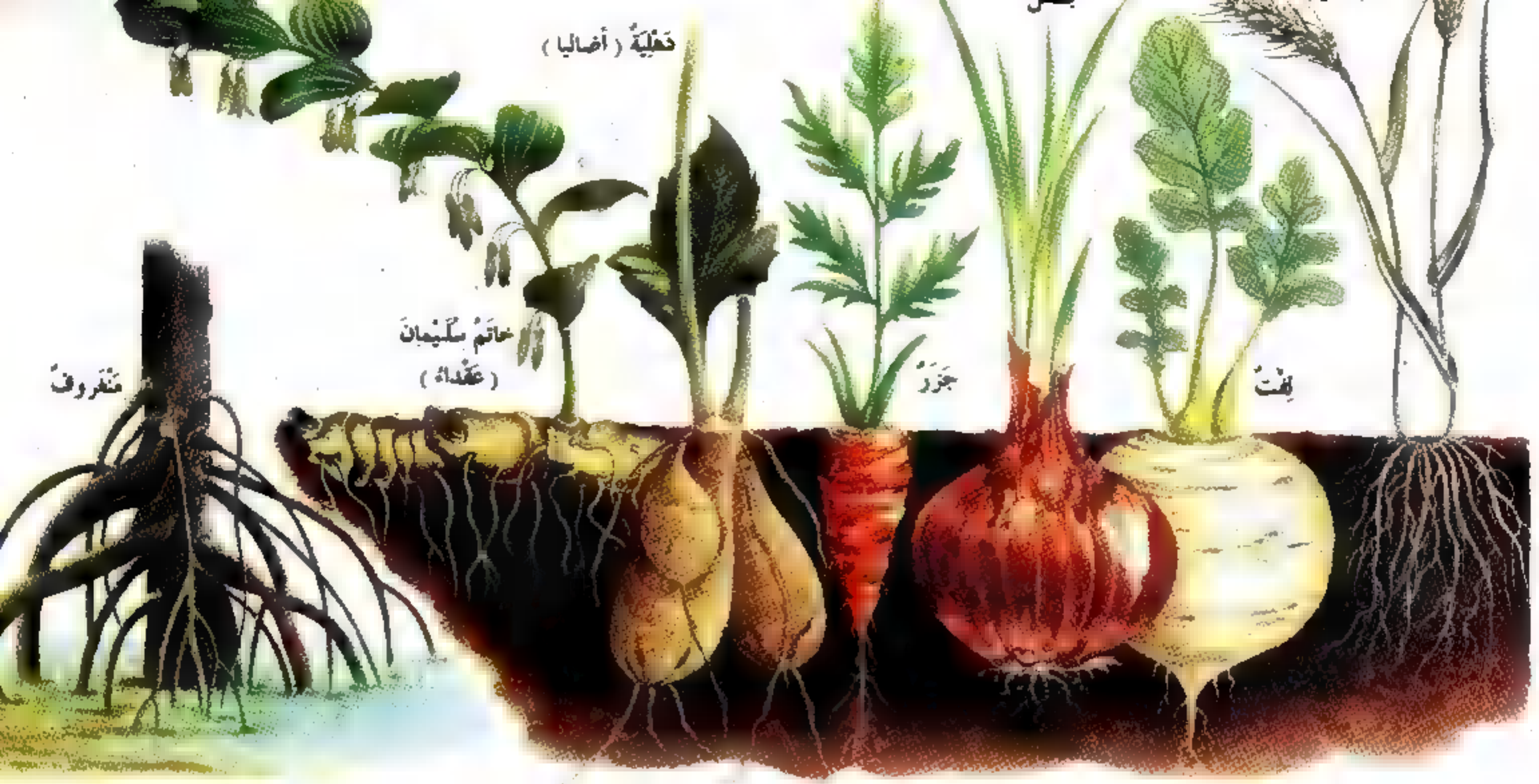
اِقْتَلِعْ نَبْتَةً مُزْهِرَةً صَغِيرَةً بِالْحَفَرِ حَوْلَهَا بَعِيدَةً، وَهَزِّهَا بِرَفْقٍ لِنَقْضِ التُّرَابِ الْعَالِقِ بِهَا، وَتَفْحَصْ أَجْزَاءَهَا. هُنَالِكَ الْجُدُورُ تَحْتَ الْأَرْضِ، وَهَذِهِ تَتَّصِلُ بِالسَّاقِ أَوْ الْجَذْعِ حَامِلِ الْأَغْصَانِ وَالْأَوْرَاقِ وَأَحْيَانًا الْأَزْهَارِ. فَمَا هُوَ دَوْرُ كُلِّ مِنْ هَذِهِ الْأَجْزَاءِ؟ إِنَّ الْجُدُورَ كَمَا أَسْلَفْنَا (ص ١٦٧) تُرْسِخُ النَّبَاتَ

فِي الْأَرْضِ وَتُمِدُّهُ بِمَوَادِّ الْغِذَاءِ الْأَوَّلِيَّةِ الَّتِي أَهْمُهَا الْمَاءُ. فَلَا تَبْتَ يَسْتَطِيعُ الْعِشُّ بِلَا مَاءٍ. وَلَوْ حُرِمَتْ النَّبْتَةُ الْمَاءَ فُسْرَعَانٌ مَا تَرْتَحِي وَتَذْبُلُ. وَهِيَ تَسْتَعِيدُ فِي الْغَالِبِ نَصَارَتَهَا وَحَيَوِيَّتَهَا إِذَا أُرْوِيَتْ. وَلِئِنِّي حَرَكْتُ الْمَاءَ فِي سَاقِ النَّبْتَةِ صَغَ زَهْرَةً فَاتِحَةً اللَّوْنِ طَوِيلَةَ الْعُنُقِ (أَوْ ضِلَعٌ وَرَقَةً كَرَفَسٍ) فِي إِنَاءٍ لَوْنٌ مَائُوهُ بِالْحَبَرِ الْأَحْمَرِ. وَسَتَرَى بَعْدَ فِتْرَةٍ قَصِيرَةٍ أَنَّ تَوَيْجِيَّاتِ الزُّهْرَةِ (أَوْ ضِلَعِ الْكَرَفَسِ وَأَوْرَاقَهُ) قَدْ تَشَرَّبَتْ بِالْحُمْرَةِ. فَالْحَبَرُ الصَّاعِدُ فِي السَّاقِ قَدْ لَوَّنَ الْأَنَابِيبَ الدَّقِيقَةَ الَّتِي صَعِدَ فِيهَا الْمَاءُ الْمُلَوَّنُ.

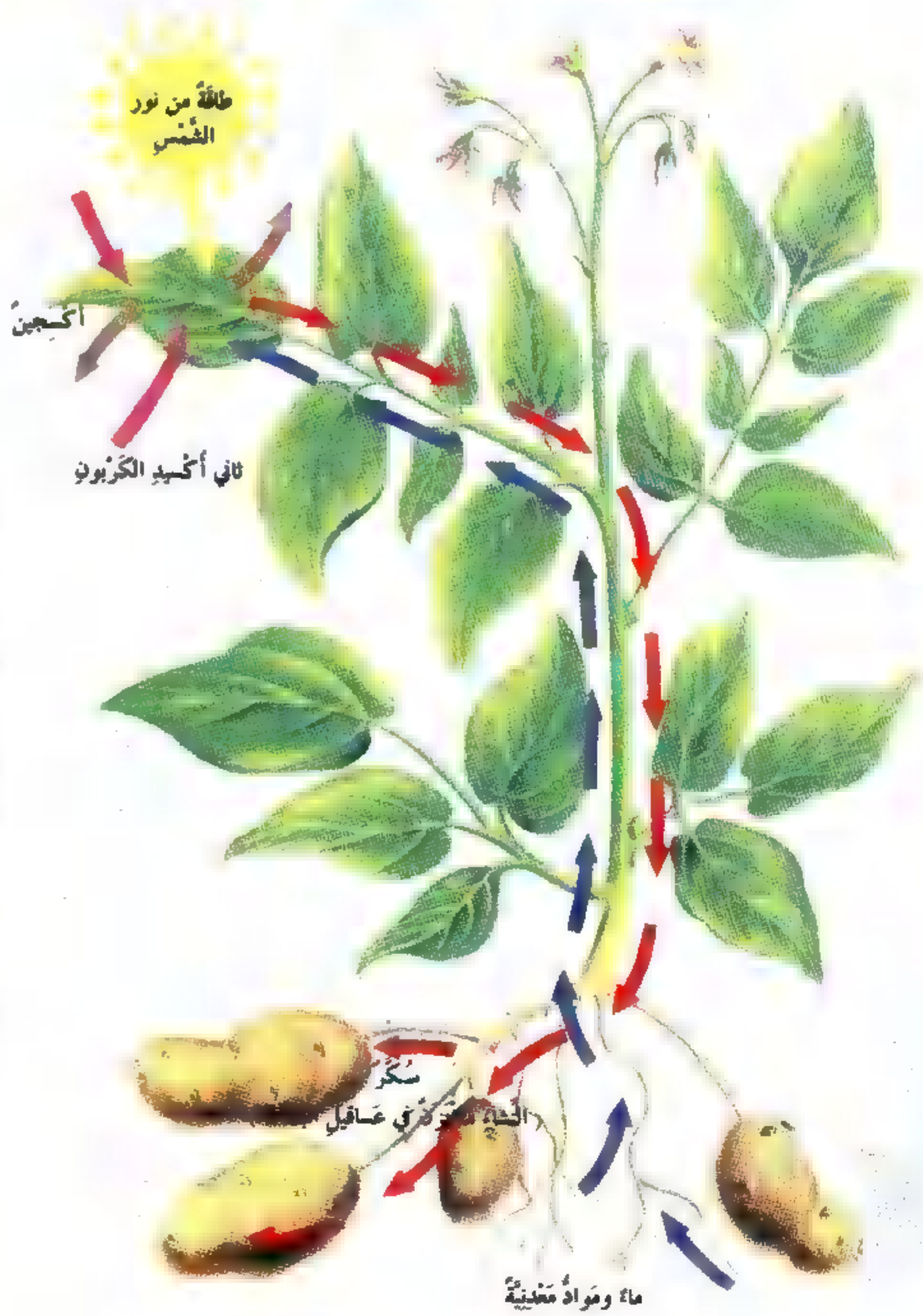
يَذْهَبُ مُعْظَمُ الْمَاءِ إِلَى الْأَوْرَاقِ الَّتِي هِيَ فِي الْوَاقِعِ مَصَانِعُ غِذَاءِ النَّبَاتِ. وَتَنْتَشِرُ عَلَى صَفْحَةِ الْوَرَقَةِ السُّفْلَى بِخَاصَّةٍ تُغَيَّرَاتٌ مِجْهَرِيَّةٌ كَثِيرَةٌ يَتِمُّ عِبَرَهَا التَّبَادُلُ الْغَازِي بَيْنَ الْوَرَقَةِ وَالْجَوِّ الْمُحِيطِ. فَهِيَ عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ، الصَّرُورِيَّةُ لِلنَّبَاتِ كَمَا لِسَائِرِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ، تَأْخُذُ النَّبَاتَاتُ أُكْسِجِينَ الْهَوَاءِ وَتَلْفِظُ ثَانِي

فوق: أزهارُ حَدَائِقِنَا هِيَ فِي الْغَالِبِ نَبَاتَاتُ زَهْرِيَّةٌ بَرِّيَّةٌ مِنْ مُخْتَلِفِ مَنَاطِقِ الْعَالَمِ، بَعْضُهَا مِنَ الْغَابَاتِ وَبَعْضُهَا الْآخَرُ مِنَ الْمَرُوجِ وَمُسُوحِ الْجِبَالِ.

إلى اليسار: الْأَوْرَاقُ هِيَ مَصَانِعُ الْغِذَاءِ لِلنَّبَاتِ. فَهِيَ تَسْتَخْدِمُ الْمَاءَ الصَّاعِدَ مِنَ التُّرْبَةِ (عَبْرَ الْجُدُورِ وَالسَّاقِ) وَثَانِيًا أُكْسِدُ الْكَرْبُونِ مِنْ مَوَادِّ الْجَوِّ وَالطَّاقَةَ مِنْ نَوْرِ الشَّمْسِ وَتَرْكِبُ مِنْهَا بِفَاعِلِيَّةِ الْيَخْضُورِ (الْكُلُورُوفِيل) مَوَادِّ سَكَّرِيَّةً. وَبَعْضُ السُّكَّرِ يُسْتَهْلَكُ آتِيًا يَتِمُّ بِحَوْلِ مُعْظَمُهُ إِلَى التَّخْزِينِ فِي الْجُلُورِ، أَوْ أَجْزَاءٍ أُخْرَى مِنَ النَّبَاتِ، مُحَوَّلًا إِلَى نَشَاءٍ.



فوق: ليست أجزاء النبات تحت الأرض دائماً جذوراً. فبعض النباتات لها سوق أو أوراق دفيئة في الأرض وهي تستخدم في الغالب لتخزين المواد الغذائية. أما المفروق (إلى اليمين) فله جذور تعلق في الهواء فوق سطح الماء في المناطق التي يثبت فيها.



أكسيد الكربون. لكن في عملية التخليق الضوئي التي تتم بفاعلية اليخضور (الكلوروفيل) فإن الأوراق تصنع الغذاء من الماء وثاني أكسيد الكربون مستمدة طاقة التفاعل من نور الشمس. وتنتج عملية التخليق هذه سكرًا يستهلك قسم منه آتياً ويخزن معظمه في أجزاء النبات المختلفة بعد تحويله إلى نشاء. والنشاء أسهل للاختزان ويمكن تحويله بسرعة عند الحاجة إلى سكر. كذلك تنتج عملية التخليق الضوئي كميات من الأكسجين تُعاد إلى الجو تعويضاً عما يستهلك منه في عمليات التنفس والاختراق. وهكذا تعمل النباتات على حفظ التوازن الغازي في هواء الجو، ولولاها لقلت نسبة الأكسجين في الهواء واستحال استمرار الحياة الحيوانية على سطح الأرض.



الْبَسْرُ فَوْقَ السَّاقِ
(وَفِيهِ غُبَارُ اللَّقَاحِ)

مِلَّة

زَيْجِيَّة (بَلَّة)

كَلَسِيَّة (سَلَّة)

مَيْض

الأزهار

إلى خمس. وإذا تضامَّت التَّوْنِجِيَّاتُ بَدَتْ الزَّهْرَةُ
أَنْبُويَّةً.

وتَحْتَ التَّوْنِجِيَّاتِ تَجِدُ كَأْسَ الزَّهْرَةِ الَّذِي
يَتَأَلَّفُ مِنْ وَرَيْقَاتٍ مُدَبَّيَّةٍ خُضِرَ هِيَ الكَأْسِيَّاتُ.
والكَأْسِيَّاتُ تَحْمِي البُرْعَمَ قَبْلَ تَفْتِاحِ الزَّهْرَةِ،
وبَعْدَ التَّفْتِاحِ تَدُلُّ نَعْتَ التَّوْنِجِيَّاتِ. وفي دَاخِلِ
الكَأْسِ والتَّوْنِجِيَّاتِ تَرَى الْأَسْدِيَّةَ (وهي أَعْضَاءُ
التَّذْكِيرِ وَتَحْمِلُ حُبُوبَ اللَّقَاحِ) وَالْمِدَقَّةَ (وهي عُضْوُ
التَّأْنِثِ فِي الزَّهْرَةِ). وفي أَسْفَلِ الْمِدَقَّةِ يَوْجَدُ الْمَيْضُ
حَيْثُ تَتَكَوَّنُ بُزُورُ النَّبْتِ. وقد تَوْجَدُ أَزْهَارُهَا
أَعْضَاءُ تَذْكِيرٍ فَقَطْ أَوْ أَعْضَاءُ تَأْنِثٍ فَقَطْ، فَتُسَمَّى
أَزْهَارًا أَحَادِيَّةً الْمَسْكَنِ.

في جَوْلَانِ فِي الرَّيْفِ أَوْ فِي حَانُوتِ الزَّهَارِ نَشْهَدُ
الكَثِيرَ مِنَ الْأَزْهَارِ بِأَلْوَانِهَا الْبَدِيعَةِ الْمُتَفَاوِتَةِ وَأَشْكَالِهَا
الْمُتَبَايِنَةِ الْمُتَعَدِّدَةِ. فَهَذِهِ زَهْرَةُ بَسِيطَةٌ كَزَهْرَةِ الْحَوْذَانِ
وَتِلْكَ مَرْكَبَةٌ كَزَهْرَةِ الرَّبِيعِ (الْمَرْغَرِيَّتَا)، هَذِهِ
حَمْرَاءُ وَتِلْكَ صَفْرَاءُ أَوْ بَيْضَاءُ أَوْ زَرْقَاءُ أَوْ مُتَدَاخِلَةٌ
الْأَلْوَانِ - أَزْهَارٌ مِنْ كُلِّ لَوْنٍ وَشَكْلٍ وَحَجْمٍ. لَكِنَّهَا
مَعَ تَبَايُنِهَا فَإِنَّهَا تَتَشَابَهُ فِي وَجْهِهِ عَدِيدَةٍ. فَمِنْ مُعْظَمِهَا
تَجِدُ حَلَقَةً مِنَ التَّوْنِجِيَّاتِ (الْبَلَّاتِ) الْمَلُونَةِ تُولِّفُ
التَّوْنِجَ. وقد يَخْتَلِفُ عَدَدُ التَّوْنِجِيَّاتِ كَمَا تَخْتَلِفُ
أَلْوَانُهَا. وَأَزْهَارُ الْحَدَائِقِ غَالِبًا كَثِيرَةُ التَّوْنِجِيَّاتِ بَيْنَمَا
الْأَزْهَارُ الْبَرِّيَّةُ قَلِيلَتُهَا - وَأَحْيَانًا لَا تَرِيدُ فِيهَا عَنْ ثَلَاثِ

لِمَ الزَّهْرَةُ فِي النَّبَاتِ ؟

الحَدِيثَةُ فِي يَوْمٍ مُشْمِسٍ تَرَى النَّحْلَ تَزُورُهَا وَاحِدَةً
فِي إِثْرِ الْأُخْرَى . وَلَيْسَتْ زِيَارَةُ الزَّهْرِ مُقْتَصِرَةً
عَلَى النَّحْلِ بَلْ يُشَارِكُهَا فِي ذَلِكَ حَشَرَاتٌ أُخْرَى كَثِيرَةٌ .
وَكَثِيرًا مَا نَشَاهِدُ الْفَرَاشَاتِ وَبَعْضَ أَنْوَاعِ الذُّبَابِ
تَغْشَى أَزْهَارَ الْحُقُولِ وَالْغَابَاتِ ، حَتَّى تِلْكَ الَّتِي
لَا تَبْدُو فِي نَظَرِنَا جَمِيلَةً ، بَغْيَةُ الْحُصُولِ عَلَى غُبَارِ
الطَّلَعِ - (الْفَقَاحِ) أَوْ الرَّحِيقِ لِتَغْتَذِيَ بِهِ . كَذَلِكَ
فَإِنَّ الْبَشَارَاتِ (الْفَرَاشَاتِ اللَّبَلِيَّةِ) تَزُورُ مَا يَظَلُّ مِنْ
هَذِهِ الْأَزْهَارِ مُتَفَتِّحًا فِي الْأُمْسِيَّاتِ ، فَهِيَ بِذَلِكَ
تَسْتَفِيدُ وَتُغِيدُ - تَسْتَفِيدُ غِذَاءً طَيِّبًا وَتُغِيدُ فِي نَقْلِ
الْفَقَاحِ وَنُموِ الْبُرُودِ وَالتَّمَرِّ لِتَكَثُرِ النَّبَاتِ وَبَقَاءِ النَّوْعِ .

الْأَزْهَارُ بِرَوَاتِحِهَا الزَّكِيَّةِ وَأَشْكَالِهَا الْبَدِيعَةِ
وَأَلْوَانِهَا الْجَذَابَةِ عُنْصُرٌ مِنْ عُنَاصِرِ الْجَمَالِ فِي
الطَّبِيعَةِ . لَكِنْ مَا هِيَ فَائِدَتُهَا لِلنَّبَاتِ ؟ أَلَيْسَ
الكَثِيرُ مِنْ أَنْوَاعِ النَّبَاتِ عَدِيمِ الْأَزْهَارِ وَيَبْدُو أَنَّ
ذَلِكَ لَا يَضُرُّهُ ؟ وَالْجَوَابُ هُوَ إِنَّ النَّبَاتَاتِ الْمَزْهُرَةَ
نَبَاتَاتُ بَزْرِيَّةٍ تَحْتَاجُ إِلَى وَسَاطَةِ الْحَشَرَاتِ فِي نَقْلِ
الْفَقَاحِ مِنْ زَهْرَةٍ إِلَى أُخْرَى ، وَالتَّوْبِجِيَّاتِ الْمَلَوَّنَةِ
(وَالْأَرْبِجِ الْعَطِرِ أحيانًا) وَالرَّحِيقِ هِيَ وَسَائِلُ
لِاجْتِنَابِ الْحَشَرَاتِ . وَلَعَلَّكَ لَوْ رَاقَبْتَ أَزْهَارَ



من الزهرة إلى البزور

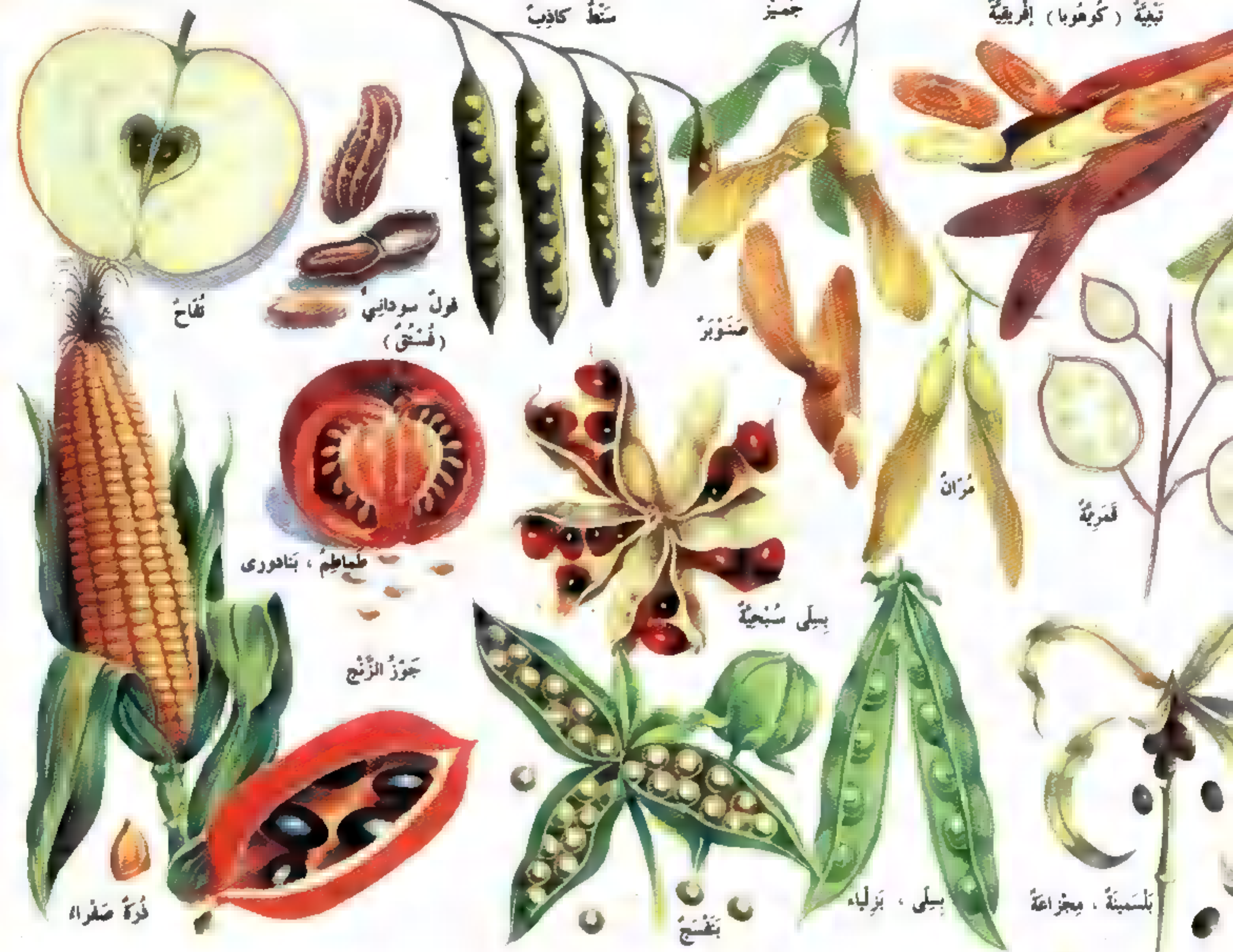
إلى اليمين : عندما تفتح نورة الخشخاش ترتادها الحشرات حاملة اللقاح من زهرة إلى أخرى. ثم تنوي الثويجات تتدلى وتسقط تاركة المبيض العليلي لينضج. وفيما البزور تنشأ بداخلها تأخذ علية البزور بالجفاف فيسطح أعلاها ويظهر صف من الثقوب تحته. وما إن تجف العلية وتوضح الثقوب في حافتها العليا حتى تكون البزور جاهزة للإنبات. ومع ترجمات العلية على سويها مع الريح ينثى وبسرة تنقيف البزور المدورة الصغيرة عبر الثقوب وتنثر.



تبدأ البزور نموها في المبيض وهو الجزء السفلي العليلي من المدقة (الشكل ص ١٧٠)، وتسهل رؤيته كارتفاع فوق سويق الزهرة تحت الثويجات أو فوقها. وقد يقتصر المبيض على حبيزة أو خباء واحد، ولكن يغلب أن يحوي خباءين أو ثلاثة أو خمسة. وتبدو البويضات البزرية في الأنحية بيضاء ناصعة وهي ليست بعد بزورا بالمعنى الصحيح. وفي أعلى المبيض ترتفع عادة السمة ذات السطح اللزج على حامل قلبي لا يتقاطر اللقاح (غبار الطلع).

واللقاح أو غبار الطلع هو الغبار الأصفر الذي ينشأ في المثبر في أعلى السداة. ويبدو المثبر أصفر أو مسودا في الزهرة الناضجة وينثر منه اللقاح الأصفر لو تلمسه.





فَقَاحُ

فولٌ سودانيّ
(فُسْتَقُ)

صَنَوْبَرٌ

مُرَّانُ

قَمْرِيَّةٌ

طماطمٌ ، بتادوري

بَسَلَى سُنْبِيَّةٌ

جَوْزُ الزَّنَجِ

بَفْسَجٌ

بَسَلَى ، بَزْلِيَّةٌ

بَلْسَمِيَّةٌ ، مِجْزَاعَةٌ

فُرَّةٌ صَفْرَاءُ

البَسَلَى أو الفول فتَجِدُهَا صَغِيرَةً ذَوِيَّةً مُتَغَضِّنَةً بَيْنَ
الحُبُوبِ الْكَبِيرَةِ الْمُكْتَنِزَةِ . وَإِذَا مَا سَقَطَتِ الْبُزُورُ
النَّاصِجَةُ أو زُرِعَتْ في تُرْبَةٍ صَالِحَةٍ فَإِنَّهَا تَنْتَشِشُ
وَتُصْبِحُ نَبَاتٍ جَدِيدَةً .

وَتَخْتَلِفُ أَحْجَامُ الْبُزُورِ وَتَبَايُنُ كَسَائِرِ الْكَائِنَاتِ
الْحَيَّةِ - فَبُزُورُ بَعْضِ السَّحَالِبِ (الْأَوْرَكِيَدَاتِ)
شَبِيهَةٌ لِدِقَّتِهَا بِالْعُبَارِ ، يَتِمُّ حُبُوبُ جَوْزِ الْهِنْدِ ضَخْمَةً
تَفُوقُهَا حَجْمًا بِآلَافِ الْمَرَّاتِ . وَالْبُزُورُ كُلُّهَا مَرْوَدَةٌ
بِغِلَافٍ وَاقٍ ، وَقَدْ يُحِيطُ بِهَا لُبٌّ عَصَارِيٌّ طَرِيٌّ
كَمَا فِي الْبُرْقُوقِ وَالخَوْخِ وَالذَّرَاقِي وَسِوَاهَا مِنْ
الثَّمَارِ الْفَاكِهِيَّةِ . وَقَدْ يَتَّصِلُ بِالْبُزُرَةِ زَوَائِدُ جَنَاحِيَّةٌ ،
كَبُزُورِ الصَّنَوْبَرِ وَالْمُرَّانِ ، أَوْ مِظْلَمِيَّةٌ كَالسَّنْبِيَّةِ
وَالْهِنْدِيَّاهِ الْبَرِّيَّةِ وَالْخَرْقِيشِ ، تَنْسَاقُ بِهَا مَعَ الرِّيحِ
مَسَافَاتٍ تَطُولُ أَوْ تَقْصُرُ .

يَنْتِجُ النَّبَاتُ عَادَةً وَفَرًّا مِنَ الْبُزُورِ لِضَمَانِ بَقَا
النَّوْعِ وَاسْتِمْرَارِهِ . وَالكَثِيرُ مِنَ الْبُزُورِ لَا تَتَوَافَرُ لَهُ
إِمْكَانَاتُ النُّمُو لِصُحْبِ نَبَاتٍ جَدِيدًا ، مِنْ حَيْثُ الْمَكَانُ
الْمَلَائِمُ وَالْقَدْرُ الْكَافِي مِنَ النُّورِ وَالْمَاءِ وَالْهَوَاءِ .

وَتَنْتِجُ الْأَزْهَارُ مِنْ غُبَارِ الطَّلَعِ كَمِّيَّاتٍ وَفِيرَةً
حَتَّى إِنَّكَ لَوْ سِرْتَ فِي حَقْلٍ أَوْ مَرَجٍ يَزْخَرُ بِالْأَزْهَارِ
الْبَرِّيَّةِ فَإِنَّ حِذَاءَكَ يَصْفَرُّانِ لِقَرُوطٍ مَا يُسْقِطُ عَلَيْهِمَا
نَمَاسُهُمَا بِالْأَزْهَارِ مِنْهُ . وَتَنْتَقِلُ حُبُوبُ اللَّقَاحِ مِنْ
الْمِثْبَرِ فِي رَأْسِ السَّدَاةِ إِلَى السِّمَةِ فِي أَعْلَى الْمِدَقَّةِ بَوْسَاطَةِ
الرِّيحِ أَوْ الْحَشَرَاتِ أَوْ الْإِنْسَانِ . وَالْأَفْضَلُ أَنْ
يَنْتَقِلَ اللَّقَاحُ مِنْ مِثْبَرِ زَهْرَةٍ إِلَى سِمَةِ أُخْرَى مِنَ النَّوْعِ
ذَاتِهِ ، وَهَذَا يَأْتِي دَوْرُ الْحَشَرَاتِ . فَهِيَ الْحَشَرَةُ
تَجْمَعُ الرِّيحَ مِنْ زَهْرَةٍ يَلْتَصِقُ بِغَضِّ اللَّقَاحِ (غُبَارِ
الطَّلَعِ) عَلَى أَرْجُلِهَا وَجَسَدِهَا . وَعِنْدَمَا تَنْتَقِلُ الْحَشَرَةُ
إِلَى زَهْرَةٍ أُخْرَى يَعْلُقُ بِغَضِّ هَذَا اللَّقَاحِ عَلَى سِمَةِ
مِدَقَّتِهَا .

وَتَنْمُو حُبِّيَّاتُ اللَّقَاحِ سَرِيعًا عَلَى السِّمَةِ مُرْسِلَةً
أَنْبِيَّاتٍ دَقِيقَةً عَبْرَهَا إِلَى الْبَيْضَاتِ فِي الْمَيْضِ وَيَتِمُّ
التَّلْفِيحُ بِانْتِقَالِ مَخْتَوَى حُبِّيَّاتِ اللَّقَاحِ إِلَيْهَا ،
وَتَبْدَأُ الْبُزُورُ فِي النُّمُو بَعْدَ ذَلِكَ . وَالْبَيْضَةُ الَّتِي
لَا يَصِلُهَا اللَّقَاحُ تَبْقَى عَلَى حَالِهَا وَلَا تَنْضَجُ . وَلَعَلَّكَ
تُشَاهِدُ أَمْثَالَهَا وَأَنْتَ تُسَاعِدُ وَالِدَتَكَ فِي تَفْصِيصِ قُرُونِ

أَنْفُ الْعِجَلِ ، سَمَكَةٌ

شَوْبِزٌ دِمَشْقِيٌّ

النَّباتاتُ الصَّخْرَاوِيَّةُ

الصَّحَارَى مَنَاطِقُ ضَخِيلَةٌ نِسْبَةُ الْمَطَرِ لَا يَكْفِي الْمَاءَ الْمُتَوَافِرُ فِيهَا لِتُؤْمُو النَّبَاتَاتِ الْعَادِيَّةُ . لَكِنْ بَعْضُ النَّبَاتَاتِ مُكَيِّفٌ لِلتُّؤْمُو فِي هَذِهِ الْمَنَاطِقِ الْجَفَافَةِ عَنْ طَرِيقِ التَّحَكُّمِ فِي قَدْرِ الْمَاءِ بِالنَّتْحِ وَالْبَحْرِ . فَبِالْمَنَاطِقِ الرُّطْبِيَّةِ تَمْتَصُّ النَّبَاتَاتُ الْمَاءَ عَبْرَ الْجُدُورِ ، وَبَعْدَ الْإِفَادَةِ مِنْهُ فِي عَمَلِيَّةِ الْإِعْتِنَاءِ يُصَرَّفُ الْفَائِضُ مِنْهُ عَبْرَ ثَغِيرَاتِ الْأَوْرَاقِ بِالنَّتْحِ أَوْ عَبْرَ سَطُوحِهَا بِالتَّبَخُّرِ . أَمَّا نَبَاتَاتُ الْمَنَاطِقِ الصَّخْرَاوِيَّةِ أَوْ الْجَفَافَةِ الَّتِي قَدْ تَمَتَّدَ جُدُورُهَا عَمِيقًا جَدًّا لِلْحُصُولِ عَلَى بَعْضِ الْمَاءِ فَإِنَّهَا مُضْطَّرَةٌ لِاخْتِرَانِهِ لَا لِفَقْدِهِ .

تُشَاهَدُ الصَّبَارِيَّاتُ بِمُخْتَلِفِ أَشْكَالِهَا ، وَالضَّخْمَةُ مِنْهَا بِخَاصَّةٍ ، فِي الصَّحَارَى الْأَمْرِيكِيَّةِ . وَهِيَ تُخَبِّنُ السُّوقَ مِثْلَةَ الْغِشَاءِ . بَعْضُهَا يَحْجُمُ نَبَاتَاتِ الْأَصْصِ وَقَدْ يَبْلُغُ بَعْضُهَا الْآخِرَ مَبْلَغَ الْأَشْجَارِ . وَلَمَّا كَانَتْ



لِفَوْقِ : تَخْتَرِنُ سَاقُ الصَّبَارِ الْمَاءَ وَتَكْتَبِرُ بِهِ . وَغِشَاءُ السَّاقِ مَتِينٌ مَسِيكٌ لِلْمَاءِ . وَتُعْتَبَرُ مَنَابِتُ الشُّوكِ عَلَى السَّاقِ أَغْصَانًا ، وَالْأَشْوَاكُ هِيَ أَوْرَاقُهَا .



إِلَى أَسْفَلِ : الْمَشْكِكَةُ الْأَسَاسِيَّةُ لِنَبَاتِ الْمَنَاطِقِ الْجَفَافَةِ هِيَ الْحُصُولُ عَلَى مَاءٍ كَافٍ . وَحِينَ تَمُطِرُ يَخْتَرِنُ الْكَثِيرُ مِنْ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ الْمَاءَ فِي سَوَاقِهَا كَالصَّبَارِ أَوْ فِي أَوْرَاقِهَا اللَّحْمِيَّةِ كَالنَّبَاتِ الظَّاهِرِ فِي الصُّورَةِ أَدْنَاهُ .

إِلَى الْيَمِينِ : تَزْهُرُ النَّبَاتَاتُ الصَّخْرَاوِيَّةُ بِالنِّتْظَامِ ، مَعَ أَنَّ الصَّبَارِيَّاتِ الْكَبِيرَةَ قَلَّمَا تَزْهُرُ . وَأَزْهَارُ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ أحيانًا زَاهِيَّةُ اللَّوْنِ .

إِلَى أَسْفَلِ : هُوَاةُ زِرَاعَةِ النَّبَاتَاتِ الصَّبَارِيَّةِ وَاللَّحْمِيَّةِ بِحُرُوصٍ عَلَى افْتِنَاءِ أَمْثَالِ هَذِهِ النَّبَاتِ فِي مَجْمُوعَاتِهِمْ . إِنَّ بَعْضَ هُوَاةِ مُؤَلِّمِينَ الصَّبَارِيَّاتِ إِلَى دَرَجَةِ أَنَّهُمْ لَا يَزْرَعُونَ سِوَاهَا .





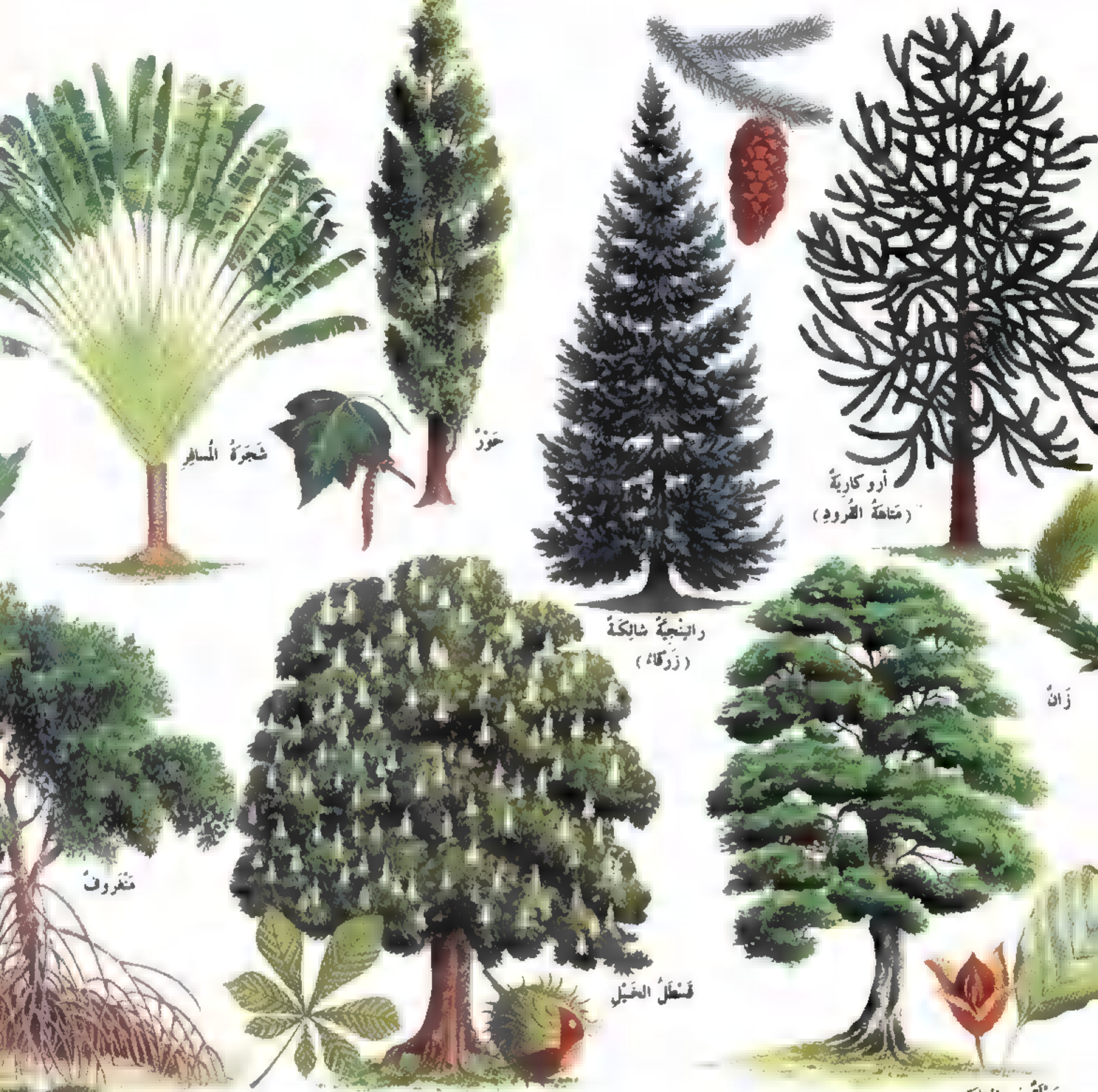
فوق : قَلْبَلَةُ هِي الصَّحَارَى الَّتِي يَنْعَدِمُ
فِيهَا الْمَطَرُ مُطْلَقًا . فَا دَامَ هُنَاكَ
مَطَرٌ فِي الصُّفْعِ ، وَلَوْ نَادِرًا مِنْ
حِينَ لِآخَرَ ، فَهَذَاكَ أَيْضًا نَبْتُ
مُكَيِّفٌ لِلْعَيْشِ فِيهِ .

الأوراقُ عُرْصَةٌ لِفَقْدِ الْمَاءِ فَإِنَّهَا فِي الصَّبَّارِيَّاتِ رَفِيعَةٌ
جِدًّا بِحَيْثُ تَحَوَّلَتْ أَشْوَاكًا لَا مَجَالَ لِفَقْدِ الْمَاءِ عَبْرَهَا .
وَفِي بَعْضِ نَبَاتَاتِ الْمَنَاطِقِ الْجَفَاءِ الْآخَرَى تَكَيَّفَتْ
الأوراقُ لِمُقَاوَمَةِ الْجَفَافِ بِحَيْثُ تَخْتَرُنُ الْمَاءَ فِي
أَنْسِجَتِهَا اللَّحِيمَةِ وَغَشَائِهَا الْمَتِينِ . وَبَعْضُهَا يَحْمِلُ ،
فِي حَوَافِّهِ غَالِيًا ، أَشْوَاكًا وَقَائِيَةً . وَتُعْرَفُ هَذِهِ
النَّبَاتَاتُ بِالنَّبَاتَاتِ اللَّحِيمَةِ .

وَيُقْبَلُ بَعْضُ الْهَوَافِ عَلَى زِرَاعَةِ الصَّبَّارِيَّاتِ
وَالنَّبَاتَاتِ اللَّحِيمَةِ نَظَرًا لِعَرَابَةِ أَشْكَالِهَا وَأَزْهَارِهَا
الْفَائِقَةِ الْجَمَالِ أحيانًا . وَمِنْ أَطْرَافِ هَذِهِ النَّبْتِ وَأَكْثَرُهَا
انْتِشَارًا صُبْبِيرَةُ الْمِيلَادِ الَّتِي تَظْهَرُ أَزْهَارُهَا الْحُمْرُ
الرَّاهِيَّةُ فِي كَانُونِ الْأَوَّلِ . وَمِنْ الصَّبَّارِيَّاتِ مَا يُزْهِرُ
فِي مَدَى حَيَاتِهِ مَرَّةً وَاحِدَةً ، وَمِنْهَا قَصُرَتْ قَتْرَةُ
الْإَزْهَارِ فَإِنَّهَا تَظَلُّ كَافِيَةً لَتَكُونِ الْبُرُورِ . وَتُزْهِرُ
النَّبَاتَاتُ الصَّخْرَوِيَّةُ عَادَةً بَعْدَ الْمَطَرِ عَلَى تَذَرَّتِهِ .
وَزَائِرُو بَعْضِ الصَّحَارَى كِبَادِيَّةِ الشَّامِ فِي هَذِهِ الْمَوَاسِمِ
يُعْجَبُونَ بِجَمَالِهَا .

إِلَى الْبَسَارِ : الصَّبَّارُ الشَّائِعُ (أَوْ التَّيْنُ
الشَّوْكِيُّ) فِي مِصْرَ) أَمْرِيكِي الْمَنَشَأِ .
وَقَدْ عَمَّتْ زِرَاعَتُهُ حَوْضَ الْبَحْرِ
الْمُتَوَسِّطِ وَأُورُوبَا لِمَتَرِهِ وَلِكُونِهِ يَصْلُحُ
سِيَّاحًا .





جولة في الغابة

وحيث الثروة جيرة نجد أشجار الزان يلحائها الرمادي الأملس . وتغلب أشجار البلوط (السنديان) في الثروة الطبيعية . ومن النادر أن تحوي الغابة نوعاً واحداً من الشجر ، لكن نوعاً منها يكون في الغالب هو السائد ، فنقول مثلاً هذه غابة بلوط وهذا حرش صنوبر وتلك حرجة زان .

لعلك ترغب في تجميع أوراق الشجر ، وهذه يمكن تحفيها بالضغط بضعة أيام بين صفحات الجرائد مثقلة بالكتب . اجتمع من كل نوع ورقة أو اثنين واستعن بمراجع نباتية لمعرفة أسمائها . فذلك تعرف إلى أسماء وأنواع الشجر في بلدك .

كانت الغابات في العهد الماضي تغطي كثيراً من بلدان حوض البحر المتوسط وأوروبا ، لكن معظمها زال لتحل مكانه المزارع والمناطق السكنية . والغابات ذات أهمية حيوية للاحتفاظ بالماء والحياة البرية ولمنع تآكل التربة ، وكمصدر للخشب ، ويستخدم بعضها منتزهات . وليس أجمل من جولة يقوم بها المرء في عصر يوم عطلة بين الأشجار يتفحص أنواعها ونمط الحياة فيها .

يعتمد نوع شجر الغابة على نوع التربة . فالصنوبر والبتولا البيضاء تكثر في الأرض الرملية . ويسهل تمييز البتولا بالبعر البيض التي تنشر على جذعها .



نارجيل، جوز الهند



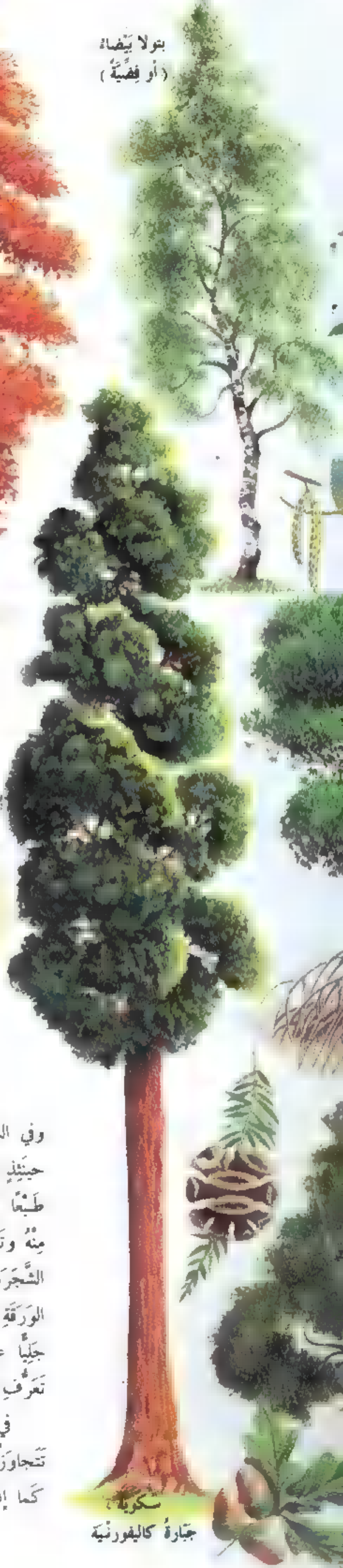
قلب



أرز



نخلة العشب



شوكية

جبارة كاليفورنية

متعددة. ويُطلق على هذه الشجر اسم الجنات. وهناك أيضاً نباتات صغيرة بعضها قد يسلم خاضعتك وبعضها الآخر لا يمكنك تفادي دوميو. وهذه جميعها تمت تدرجاً بدءاً بالطرف العلوي بعد تكوين البرور. وهذه النباتات تُؤلف فئة الأعشاب، وهي متعددة الأنواع والأشكال. وهكذا فإن نباتات الغابة تُؤلف طبقات عدة - هي بصورة إجمالية طبقة الشجر وطبقة الجنات وطبقة الأعشاب. وبعض الجراج لا تحوي كل هذه الطبقات. فجراج الزان وغابات الصنوبر الكثيفة الظلال لا تسمح بنماء الجنات والأعشاب.

وفي الشتاء تسقط الجراج المعلقة أوراقها، ويمكن حينئذ تمييز الشجر من لحائها. وليس من السهل طبعاً تجميع اللحاء، لكن يمكنك عمل طبقات منه وتجميعها. ضع صفحة ورق بيضاء على جذع الشجرة وثبتها بحيث لا تنزلق، ثم اذكر فوق الورقة بأصبع تلوين شمعي فيبدو نمط اللحاء جلياً على الورقة. ومثل هذه الطبقات تعينك على تعرف شجر الحرجة في الشتاء.

في جولة خلال غابة بلوط يلاحظ المرء أشجاراً تتجاوز طوله ولكنها لا تبلغ مبلغ الأشجار الأخرى، كما إن لها بدل الجذع الغليظ المفرد جذوعاً رفيعة



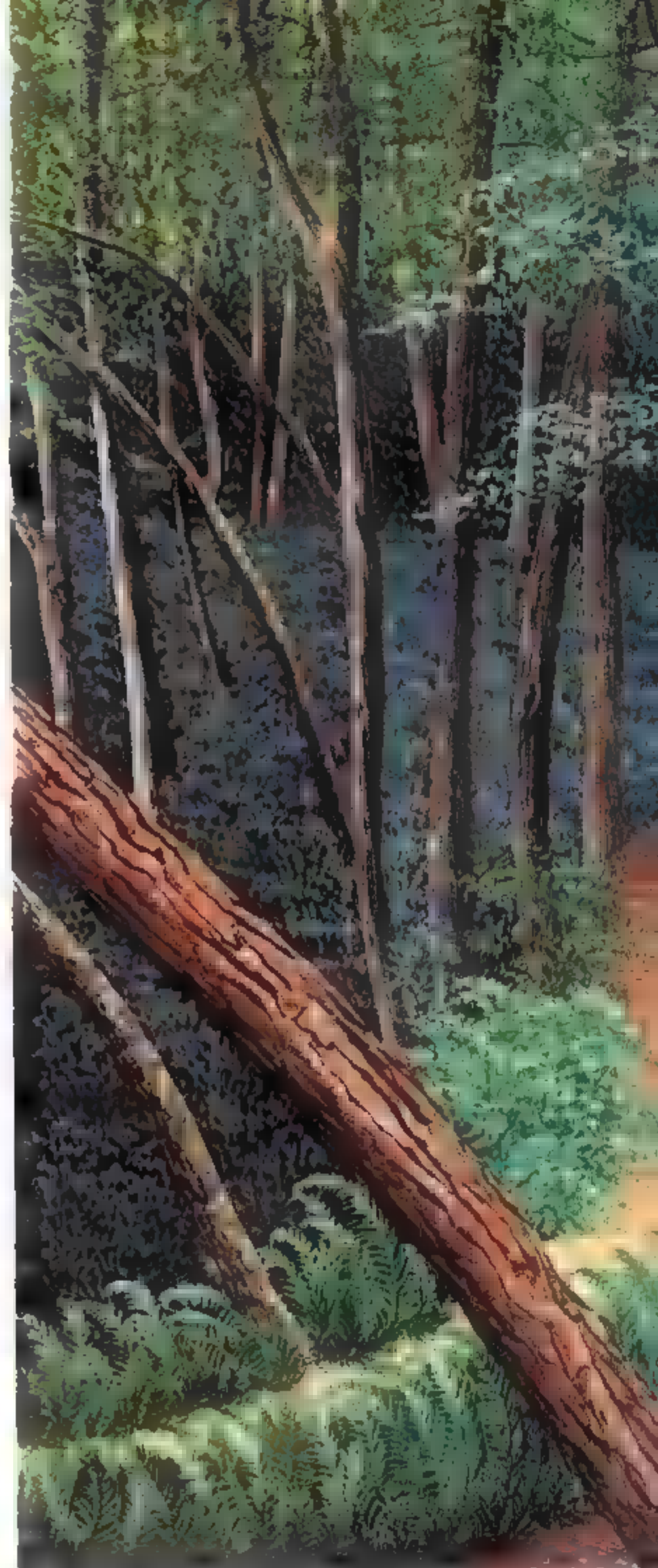
الحرَجَةُ المُنْعَبِرَةُ

لَوْ تَسَنَّى لِلْمَرَةِ التَّجْوَالَ فِي حَرَجَةٍ بَلُوطٍ مَرَّةً
أَوْ اثْنَتَيْنِ كُلَّ شَهْرٍ طَوَالَ الْعَامِ لَشَاهَدْتَ فِيهَا تَغْيِرَاتٍ
تَدْرِيجِيَّةً وَتَبَدُّلاتٍ كَثِيرَةً مُوسِمِيَّةً . فَقَدْ تَبَدَّلَتِ الْحَرَجَةُ
خَاوِيَةً فِي أَيَّامِ الشِّتَاءِ الْبَارِدَةِ إِلَّا مِنْ بَعْضِ النَّبْتِ
فِي الطَّبَقَةِ الْعُشْبِيَّةِ وَرُبَّمَا بَعْضِ اللَّيْلَابِ عَلَى الْأَرْضِ .
فَالشَّجَرُ وَالْجَنْبَاتُ عَارِيَةٌ مِنَ الْوَرَقِ إِلَّا بَضْعَ وَرَقَاتٍ
مَبْنِيَّةٍ مَا تَرَالُ عَالِقَةً هُنَا وَهُنَاكَ . لَكِنَّ الْبَرَاعِمَ الْمُحَكَّمَةَ
الْإِنْطِبَاقِ الرَّابِضَةَ عَلَى أَغْصَانِهَا تُشِيرُ إِلَى أَنَّ نَبَاتَاتِ
الْحَرَجَةِ لَمْ تَمُتْ وَإِنَّمَا هِيَ هَاجِعَةٌ بَانْتِظَارِ الطَّقْسِ
الدَّفْنِيِّ .

وَفِي أَوَاخِرِ الشِّتَاءِ تَظْهَرُ الْإِزْهِارَاتُ السَّنِيَّةُ

فَوْقَ : أَخْرَاجُ الْمَنَاطِقِ الْبَارِدَةِ تَتَأَلَّفُ
مِنَ الْأَشْجَارِ الْمُغْلِقَةِ الَّتِي تُسْقِطُ
أَوْرَاقَهَا فِي الشِّتَاءِ . إِلَى الْيَسَارِ تُشَاهِدُ
بَعْضَ أَزْهَارِ وَثْمَارِ الشَّجَرِ وَالْجَنْبَاتِ
الْحِرَاجِيَّةِ مِنْ مُخْتَلِفِ أَنْحَاءِ الْعَالَمِ .
مَاذَا تَعْرِفُ مِنْهَا ؟

عَلَى الْأَغْصَانِ الْبُنْدُوقِيَّةِ اللَّوْنِ وَتُسَمَّى الْهَرِيرَاتِ ،
وَهِيَ تُرْسِلُ سُحُبًا مِنْ غُبَارِ الطَّلَعِ عِنْدَمَا تَهْبُ الرِّيَّاحُ .
وَتَوْجَدُ الْبُزُورَ الْمُسْتَقْبِلِيَّةَ عَلَى أَزْهَارٍ مُتَفَصِّلَةٍ وَهِيَ
أَصْغَرُ كَثِيرًا وَتَضَعُ مِلَاحَظَتُهَا . وَفِي أَوَائِلِ الرَّبِيعِ
مَعَ قُدُومِ آذَانِ تَدْفَاعِ سَوْقِ الْكَثِيرِ مِنَ النَّبْتِ فَوْقَ
الْأَرْضِ وَيُزْهِرُ الْكَثِيرُ مِنَ الشَّجَرِ مَعَ أَزْهَارِ الشَّقَارِ
السَّابِقَةِ بَيْنَ الْعُشْبِيَّاتِ . وَفِي نَيْسَانَ يَتَرَايِدُ الزَّهَرُ وَتَنْفَرِشُ
الْأَرْضُ بِسَاطٍ مِنْ بَقَلَةِ الْخَطَاطِيفِ ذَاتِ الْعُرُوقِ
الصُّفْرِ فِي أَجْزَاءِ الْحَرَجَةِ الْمَكْشُوفَةِ حَيْثُ يَتَوَافَرُ
النُّورُ . وَفِي جَوَانِبِ الْحَرَجَةِ تَجِدُ أَزْهَارَ الرَّبِيعِ
وَالْبَنْفَسَجِ وَالْجُرَيْسِيَّاتِ الْيَاقُوتِيَّةِ وَسِوَاهَا مِنَ الْأَزْهَارِ
الْبَرِّيَّةِ . فَأَوَائِلُ الرَّبِيعِ هِيَ قَرَّةُ النُّورِ الْأَقْصَى فِي
أَرْجَاءِ الْحَرَجَةِ . فَتَالِيَا تَنْشُرُ أَوْرَاقُ الشَّجَرِ سَقْفًا عَلَى



الْحَرَجَةُ فَيَقِلُّ الصُّومُ النَّافِذُ إِلَى طَبَقَاتِهَا السُّفْلَى .
 وَهَكَذَا فَإِنَّ مُعْظَمَ نَبَاتَاتِ الطَّبَقَةِ الشُّبْبِيَّةِ فِي الْحَرَجَةِ
 تَزْهَرُ وَتُكُونُ بُزُورَهَا قَبْلَ بَدْءِ الصَّيْفِ . وَفِي أَشْهُرِ
 الصَّيْفِ تَزْخَرُ الْحَرَجَةُ بِالْأُورَاقِ - أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ
 وَأُورَاقِ الْجَنْبَاتِ وَأُورَاقِ الْأَعْشَابِ . وَقَدْ يَتَعَدَّرُ
 السَّيْرُ خَارِجَ الْمَمَرَاتِ لِازْدِحَامِ أَرْضِ الْحَرَجَةِ
 بِالنَّبْتِ إِذْ إِنَّ النَّبَاتَاتِ تُحَاوِلُ الِاسْتِفَادَةَ مَا أَمَكَّنَ مِنْ
 نَوْرِ الشَّمْسِ لِصُنْعِ الْغِذَاءِ وَاخْتِزَانِهِ .
 وَعِنْدَمَا يَحُلُّ الْخَرِيفُ وَتَقْصُرُ النَّهَارَاتُ تَبْدَأُ
 أَوْ رَاقِ الشَّجَرِ بِالنَّسَاقِطِ وَتَمُوتُ الْأَعْشَابُ تَدْرِيحًا
 بَدْءًا بِأَطْرَافِهَا الْعُلْوِيَّةِ . وَمَنْ يَجُولُ الْغَايَةَ فِي أَيْلُولَ
 وَتَشْرِينَ يَلْحَظُ بَوَادِرَ اسْتِعْدَادِ النَّبْتِ لِفَصْلِ الشِّتَاءِ .
 فَلَا أَعْشَابُ مَائَتْ أَوْ تَكَادُ لَكِنْ بُزُورُهَا تَرْبُضُ فِي
 الْأَرْضِ جَاهِزَةً لِلْإِنْتِاشِ وَالنُّمُو مُجَدِّدًا فِي الرَّبِيعِ .
 وَيَحُلُّ الشِّتَاءُ فَتَهْجِعُ الْغَايَةُ فِي رَاحَةٍ لَنْ تَطُولَ .
 وَالَّذِينَ يَعِيشُونَ فِي الْمَنَاطِقِ الدَّافِئَةِ أَوْ الْحَارَّةِ
 يُشَاهِدُونَ نَبَاتَاتٍ مُخْتَلِفَةً فِي النُّوعِ وَفِي مَوَاسِمِ
 الْإِزْهَارِ . فَبَعْضُ الْبُلْدَانِ يَشْهَدُ فَصْلَيْنِ فَقَطْ فِي الْعَامِ ،
 جَافًا وَمَطِيرًا ، بَيْنَمَا الْمَنَاحُ فِي بُلْدَانٍ أُخْرَى حَارٌّ رَطْبٌ
 طَوَالَ الْعَامِ . وَطَبِيعِيٌّ أَنَّ الْمُتَجَوِّلَ فِي حَرَجَةٍ فِي
 قَطْرِ مُخْتَلِفِ الْمَنَاحِ يُشَاهِدُ نِظَامَ إِزْهَارٍ مُخْتَلِفًا
 عَمَّا هُوَ عَلَيْهِ فِي غَايَةِ بَلُوطٍ بَارِدَةٍ . فَعَلَيْكَ كَعَالِمٍ
 طَبِيعِيٍّ صَغِيرٍ أَنْ تَفْتَحَ عَيْنَيْكَ جِدًّا فَتَلَحِظَ وَتُسَجِّلَ
 مَا تَلَحِظُهُ . وَفِي مَدَى عَامٍ يُمَكِّنُكَ تَقْرِيرٌ مَا إِذَا كَانَ
 لِلنَّبَاتَاتِ فِي بَلَدِكَ مَوْسِمُ نَمَاءٍ وَمَوْسِمُ إِزْهَارٍ خَاصَّانِ
 وَأَنْ تُحَدِّدَ وَقْتَ هَذَيْنِ الْمَوْسِمَيْنِ .



الْأَشْجَارُ الَّتِي تَنْمُو فِي الْمَنَاطِقِ
 الْجَبَلِيَّةِ مُعْظَمُهَا مِنَ النَّوعِ الْإِبْرِيِّ
 الْأُورَاقِ . وَهَذِهِ الْأَشْجَارُ تَحْمِلُ
 بُزُورَهَا فِي مَخَارِيطَ (أَوْ أَكْوَازِ
 مَخْرُوطِيَّةٍ) ، وَلِذَلِكَ تُسَمَّى
 الْمَخْرُوطِيَّاتِ (أَوْ الصُّوْبَرِيَّاتِ) .
 وَتَرَى فِي الصُّورَةِ أَعْلَاهُ مَجْمُوعَةً
 مُخْتَارَةً مِنْ هَذِهِ الْمَخَارِيطِ .





الغابات المطيرة

تحتاج النباتات في نموها إلى الماء وضوء الشمس كما يلزمها مجال حيوي وبعض الدفء. فحيث لا يتوافر الماء، كما في الصحارى، تختزن النباتات حاجتها منه بالوسائل المهيأة لذلك. وفي البلاد الباردة حيث يشتد البرد ويقصر النهار شتاء يموت الكثير من النبات أو يسقط أوراقه ويهجع بانتظار دفء الربيع ونهاراته الأطول. لكن حيث يتوافر الدفء والرطوبة طوال العام كما في جنوب أمريكا وإفريقية وبعض بلاد الشرق فإن الأشجار تنمو دون انقطاع، ونجد هناك الغابات المطيرة أو الأدغال

كما تسمى غالباً.

ينمو في الغابات المطيرة كثير من أنواع النبات. ويفضل الحرارة والمطر الدائم تنكسر النباتات وتتطاوّل وتعلو أغصانها وتتشابك مكونة سقفاً مظلياً فوق الغابة يحجب أشعة الشمس عما دونه، فيبدو داخل الغابة مظلياً. وهذا يفسر تطاول النباتات للوصول إلى النور. أما المستلقات وهي كثيرة في الأدغال فإنها تستعين بجاراتها من الشجر لتلتف حولها وتستند لتدفع بأوراقها إلى النور أيضاً. وتعتمد بعض النباتات، في محاولتها الوصول إلى ضوء الشمس، إلى النمو فوق أغصان الشجر الطوال

لنوع وإلى اليسار: في الغابات المطيرة حيث يتوافر الدفء والرطوبة تتخذ الأوراق أشكالاً تيسر انسياب المطر عنها. وأشجار الغابات المطيرة طوال والنبات المستلقات والمعتشات كثيرة. وفوق بعض الشجر عالياً تنمو بعض السراخس والسحالي (الأوركيدات) على أغصان الشجر الأخرى. وأزهار النبات في هذه الغابات، حيث تجدها، تكون زاهية الألوان جذابة وغريبة الأشكال.

A vibrant, vertical collage of various tropical and exotic flowers. The composition is dense and layered, featuring a wide array of floral species. At the top, there are clusters of small, dark red berries and a large, white, bell-shaped flower. Below these, a pink lily with long, slender petals is prominent. To its right, a green, striped, pod-like structure is visible. Further down, a large, dark red, ruffled flower stands out. In the center, a blue and white passionflower with a complex, web-like center is a focal point. To its right, a large, red, star-shaped flower is partially visible. Below the passionflower, a tall, slender, pink and white flower with a feathery texture is shown. In the bottom left corner, there are blue flowers and a cluster of small, red, five-petaled flowers. The bottom right corner features a large, red, protea-like flower with many pointed petals. The background is a plain, light color, which makes the colors of the flowers stand out. The overall style is artistic and detailed, resembling a botanical illustration or a high-quality floral print.

A vibrant, vertical collage of various tropical and exotic flowers. The composition is dense and layered, featuring a wide array of floral species. At the top, there are clusters of small, dark red berries and a large, white, bell-shaped flower. Below these, a pink lily with long, slender petals is prominent. To its right, a green, striped, pod-like structure is visible. Further down, a large, dark red, ruffled flower stands out. In the center, a blue and white passionflower with a complex, web-like center is a focal point. To its right, a large, red, star-shaped flower is partially visible. Below the passionflower, a tall, slender, pink and white flower with a feathery texture is shown. In the bottom left corner, there are blue flowers and a cluster of small, red, five-petaled flowers. The bottom right corner features a large, red, protea-like flower with many pointed petals. The background is a plain, light color, which makes the colors of the flowers stand out. The overall style is artistic and detailed, resembling a botanical illustration or a high-quality floral print.

A vibrant, vertical collage of various tropical and exotic flowers. The composition is dense and layered, featuring a wide array of floral species. At the top, there are clusters of small, dark red berries and a large, white, bell-shaped flower. Below these, a pink lily with long, slender petals is prominent. To its right, a green, striped, pod-like structure is visible. Further down, a large, dark red, ruffled flower stands out. In the center, a blue and white passionflower with a complex, star-like pattern is a focal point. To the right of the passionflower, there are several red, star-shaped flowers. At the bottom, a large, pink, protea-like flower with many pointed petals is on the right, and a cluster of small, red, five-petaled flowers with yellow centers is on the left. The background is a soft, light blue gradient, and the overall style is painterly and artistic.



النباتات آكلة الحشرات

النُتروجين (أو الآزوت) من العناصر الضرورية لحياة النبات. وبعض النباتات النامية في المناطق أو في تربة فقيرة بالأزوت تحصل على حاجتها منه بأكل الحشرات، فبروتين الحشرات غني بالأزوت. ومن هذه النباتات اللاحمة نبتة تسمى الندوية، وهي من نباتات المناطق ذات أوراق صغيرة خضراء طبقيّة الشكل يحجم الظفر. وتنتشر على الأوراق وحوافها شعيرات حمراء دبقّة تعلق بها الحشرات الزائرة من ذباب وغيره. وما إن تدبّق الحشرة حتى تتشبّب بها الشعيرات وتلتف حولها فتتمصّ عصارتها وتترك أجزاءها الصلبة لتذروها الرياح. والندوية ليست من الطفيليات فهي قادرة على التخليق الضوئي كسائر النباتات الخضراء.

ومن النباتات اللواحم الأشدّ غرابة عشب الأباريق. وهي تسمى كذلك لأن أوراقها تشبه الإبريق أو الكوز، وتحتوي سائلا سكريا ولها سيدة تعمل كالغطاء. فعندما السيدة مفتوحة تأتي الحشرة منجذبة بلون الورقة الأحمر الباهت المخضر وبالسائل السكري. ولما كانت حافة الكوز رقيقة زلقة فإن الحشرة سرعان ما تسقط في الكوز. وتبطّن رقبة الكوز شعيرات منجبهة إلى أسفل تجعل سقوط الحشرة سهلا وخروجها متعذرا. ومتى استقرت الحشرة في السائل تذاب أجزاؤها الرخوة وتهضم.



فوق وإلى اليمين: تعيش الندويات في المناطق الرطبة والمناطق. والشعيرات الحمر التي تغطي أوراقها تحيل قطرات دبقّة تحبس الحشرات الصغيرة.

إلى أسفل وإلى الأسفل يمينا: تعيش عشب الأباريق في المناطق الإستوائية. ولا بد من سقوط الحشرة في الكوز لاصطيادها وهضمها. وتبين أنواع عشب الأباريق لونا وشكلا في سبيل تحقيق ذلك.

وعشب الأباريق أنواع يتدلى الكوز في بعضها من نهاية عنيق أو معلق، وفي أنواع أخرى ينمو الكوز من الأرض على شكل كوز بوظة طويل. ينمو خاتق الذباب في مناطق كارولينا بأمريكا، وهو أيضا من النباتات اللواحم آكلة الحشرات. وأوراق هذا النبات ذات شقين أو مضراعين. ويحيل المضراع أشواكا على حافته وبداخله شعيرات حساسة ثلاث. تفتح الورقة مضراعيها كما الكتاب فتفشاها الحشرات. وما إن تمس الحشرة الشعيرات





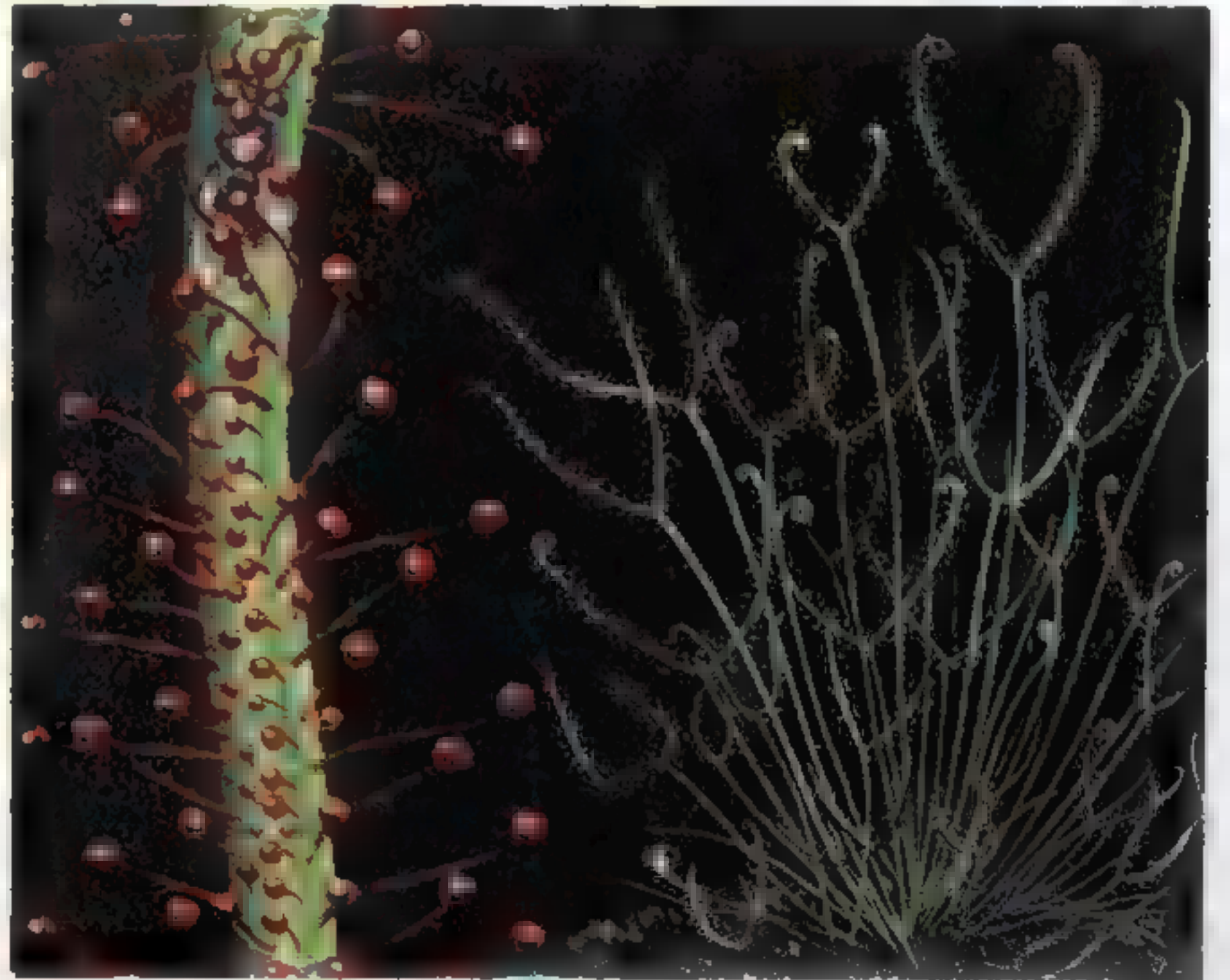
هوق : صورة مكبرة للنبات خائق
الذباب . إن مجال الثقل مقلوم
أمام الحشرة المخبسة .

إلى اليمين : ضرب من عشبة الأباريق
ينمو فيه الكوز من الأرض على
شكل قرن بوظة طويل . يوجد هذا
النوع في أمريكا الشمالية .

إلى أسفل : نوع آخر من التدويبات
موطنه أستراليا . وهو ذو أوراق
ضيقة جداً .

حتى يُقفل مضراً الورقة بسرعة وتنطبق أشواك
المضراعتين واحدة داخل الأخرى فتحتبس الحشرة .
وكما هي الحال في باقي التبت اللواحم تهضم أجزاء
الحشرة الرخوة وتمتص ثم يفتح المضراعان مجدداً .
والغريب أنه إذا مسست الشعيرات الزنادية بمسة غصن
أو جسم لا يصلح للأكل فإن المضراعتين ينطبقان
ثم ينفتحان للتو . ويختلف الحال إذا كان الجسم
الماس لحمياً . ويقتني بعض الهواة هذا النبات في
دفيئات للتسلية .

والنباتات آكلة الحشرات هي مثل لايت على
كيفية تحول وتطور الكائنات الحية على مدى
ملايين السنين . فهذه النباتات قادرة كغيرها من
ذوات اليخضور (الكلوروفيل) على التخليق الضوئي
للغذاء في أوراقها ، لكنها تختلف عن باقي النباتات
في أن الأوراق تحولت إلى أشراك لصيد الحشرات .
وقد رافق ذلك تطوير اللون ، وفي بعض الأحيان
الرائحة والمغتر (السائل السكرى) لاجتذاب الحشرات .
فكان لها في أزوت بروتين الحشرات تعويضاً عن
فقر التربة البسيطة بالتروجين الضروري لحياة النبات
بل لسائر الكائنات الحية .



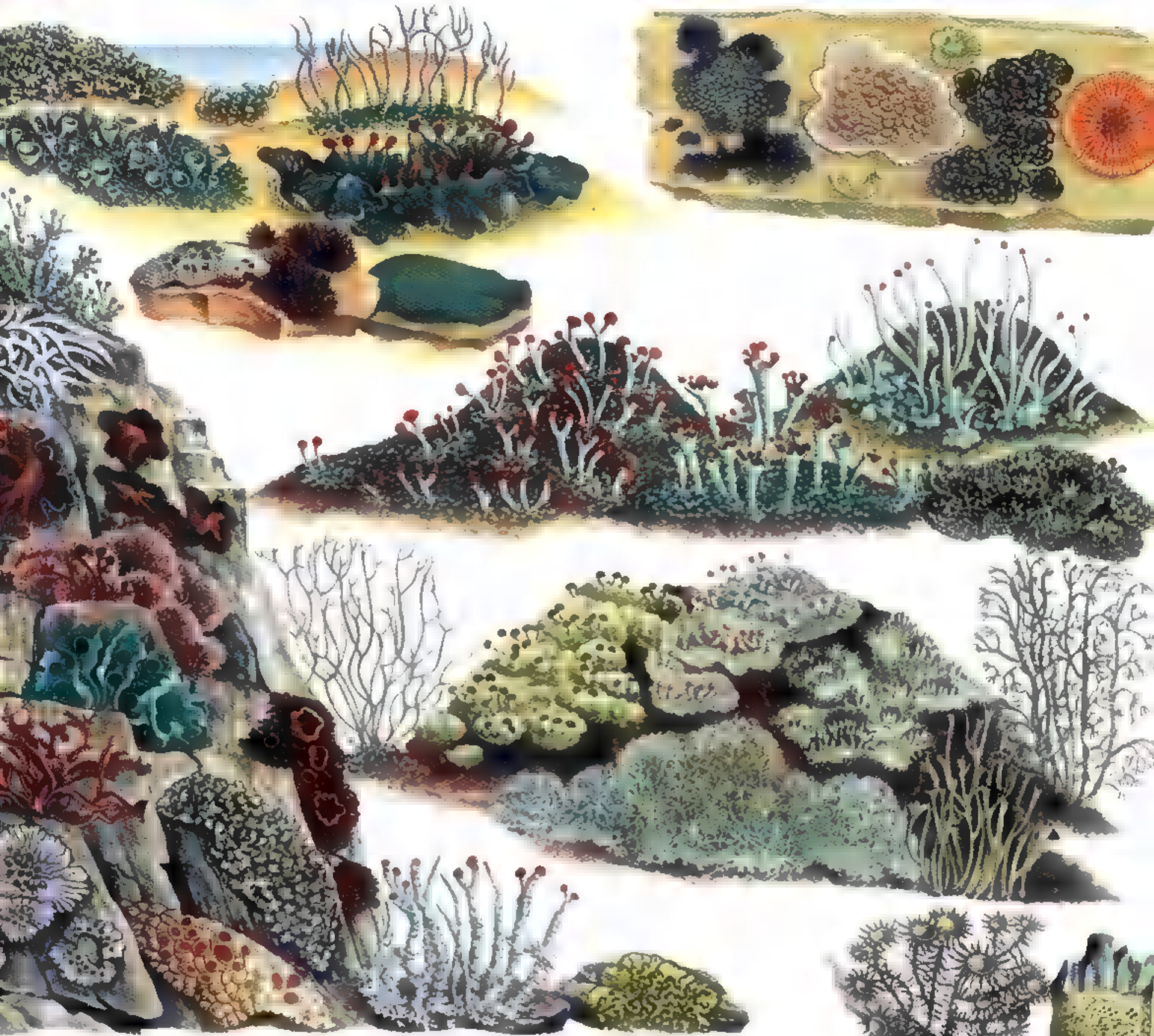
إذا تعرّضت أرضٌ لحريقٍ أَكَلَ الأخضرَ والبَاسَ فيها ، فعِنَ الطَّرِيفِ مُرَاقِبَةُ القِطْعَةِ المَسْفُوعَةِ بالنَّارِ أُسْبُوعِيًّا لِمُرَاقِبَةِ التَّطَوُّراتِ الحَيَوِيَّةِ فيها . تَكُونُ الأَرْضُ في البِدَايَةِ سَوْدَاءَ لَا حَيَاةَ فيها ، لَكِنِ سُرْعَانِ ما يَظْهَرُ النَّبْتُ الصَّغِيرُ فيها . وَلَكِنْ يَكُونُ ذَاكَ النَّبْتُ في الغالبِ مِنَ النِّبَاتِ المَزْهِرَةِ بَلْ مِنَ الحَزَازِيَّاتِ . وَهَذِهِ الطَّائِفَةُ مِنَ النَّبْتِ اللَّازِهُرِيِّ مُتَعَدِّدَةُ الأنواعِ واسِعَةُ الانتِشارِ في المَنَاطِقِ الرُّطْبِيَّةِ والمَنَاقِعِ ، وَتَنمو عَلَى الصُّخُورِ والجُدُرَانِ الحَجَرِيَّةِ والشَّجَرِ أحيانًا . والحَزَازَةُ ذاتُ سَوْقٍ وورَقٍ دِقَاقٍ وَلَا جُذُورَ حَقِيقَةٍ لَهَا بَلْ شِبْهُ جَذَرَاتٍ تَتَشَبَّثُ بِهَا في مَوَاقِعِهَا .

والحَزَازِيَّاتُ مُسْتَدِيمَةُ الحُضْرَةِ عَادَةً . تُرْسِلُ الحَزَازَةُ في الرَّبِيعِ والصَّيْفِ سُوَيْتَاتٍ دَقِيقَةً شَعْرِيَّةً تَحْمِلُ السُّوَيْتَةَ مِنْهَا في نِهَائِهَا عَلَيَّةُ أَبْوَاغٍ . وَعَلَيَّاتُ البُوعِ في بَعْضِ الحَزَازِيَّاتِ ذاتُ غِطَاءٍ شَعْرِيٍّ . والحَزَازِيَّاتُ لَا تَكُونُ بُزُورًا - فَالْأَبْوَاغُ هِيَ وَسِيلَتُهَا إِلَى التَّكَاثُرِ ، وَهِيَ أَصْغَرُ مِنَ البُزُورِ كَثِيرًا . عِنْدَمَا تَنْضَجُ الأَبْوَاغُ تَتَفْتَحُ عَلَيَّاتُهَا ، فَتَنْتَبِهُ لِخِفَّتِهَا مَعَ الرِّيحِ إِلَى مَسَافَاتٍ شَاسِعَةٍ . وَحَيْثُمَا تَجِدُ الأَبْوَاغُ أَرْضًا مُلَاطِمَةً ، كَقِطْعَةِ الأَرْضِ المَحْرُوقَةِ ، فَإِنَّهَا تَأْخُذُ في النُّمُو ، وَتَرْوِحُ الخُبُوطُ الحُضْرَاءُ تَغْطِي الأَرْضَ كَحَزَازَاتٍ جَدِيدَةٍ ، بَعْضُهَا زَاحِفٌ وَبَعْضُهَا قَائِمٌ .

إلى اليسار : الأَشْنَتُ مِنَ النِّبَاتِ الدُّنْيَا وَهِيَ في الحَقِيقَةِ تَكَافُلٌ بَيْنَ قُطْرٍ وَطُحْلِبٍ . وَتَعِيشُ الأَشْنَةُ عَلَى الصُّخُورِ والجُدُرَانِ وَالتُّرَابِ وَقُشُورِ الشَّجَرِ . وَهِيَ بَطِيئَةُ النُّمُو جَدًّا (حَوَالِي سَنَتَيْنِ فِي السَّنَةِ) . يُسْتَعْدَمُ بَعْضُ أَنْوَاعِ الأَشْنَةِ في صُنْعِ الأصْبَاغِ ، وَبَعْضُهَا يُؤْكَلُ .

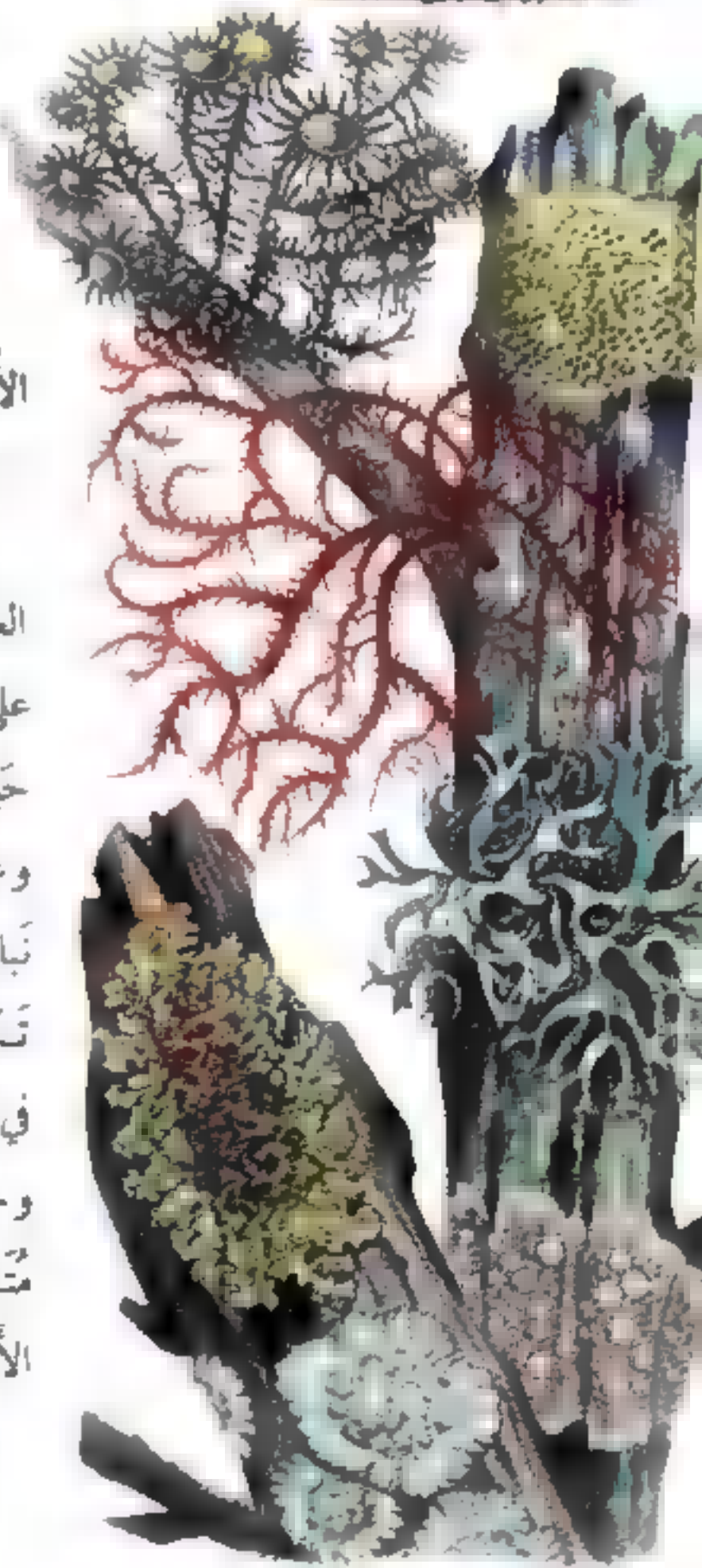
إلى أسفل : تَوَجَّدُ الحَزَازِيَّاتُ حَوَالِي قَوَاعِدِ الشَّجَرِ وَفِي أَرْضِ الغَابَاتِ وَتَغْشَى المَنَاطِقَ الَّتِي أَتَتْ عَلَيْهَا النَّارُ . وَالنُّوعُ المَعْرُوفُ بِاسْمِ اسْقَنْتُونِ يَعِيشُ في المَنَاقِعِ والأَمَاكِنِ الرُّطْبِيَّةِ وَيَتَشَرَّبُ المَاءَ كَالِاسْقَنْجِ وَتَشَكُّلُ تَجْمُعَاتِهِ المُنْكَافِئَةِ عَنَّا العُصُورِ حُثَّ الحَزَازِ .





الأشنات

إذا كانت بقعة الأرض المحروقة التي غشيتها الحزازيات بعيدة عن المدن فإن الأشنات أيضا تكون على الأغلب هناك. والمعروف أن الأشنات لا توجد حيث الهواء ملوث، لذا فإنك قلما تجدوها في المدن، وعليك أن تقصد الأرياف لترأها. والأشنات نباتات بسيطة بطيئة النمو رمادية اللون غالبا، وقد تكون حمراء أو صديئة اللون أو بيضاء. وهي تنمو في رقع مسطحة على الجدران وجذوع الشجر وحجارة المقابر. وتتكون الأشنة من فطر وطحلب متكافلي العيش. وحينما تنمو على الصخور تفرز من الأحماض ما يمتصها فتتحول ببطء إلى تربة عادية. وفي المناطق الرطبة تتدلى خصل الأشنة النامية



على جذوع الشجر بضع سنتمرات، وفي بعض المناطق قد تبلغ المتر، فتبدو كالحية طويلة متدلية. كذلك تنمو الأشنة جنات صغارا فوق الأراضي الرطبة. وتكثر الأشنة في المناطق القطبية الشمالية حيث يتعذر نمو النباتات الأخرى. وتقتات أبايل الرثة بكميات كبيرة من الأشنة المعروفة باسم حزاز الرثة - وهي في الواقع ليست حزازا. والأشنة التي تفرش الأرض هي الأجلل بين الأشنات. وهي لا تزيد على الثلاثة سنتمرات طولاً وتذكرك بأحواب البيض على سوق دقاق. وهناك ضرب شبيه منها تنهي سويقاته بأطراف حمراء. فيسميه بعض الأمريكيين لذلك «الجنود البريطانيون» تذكيرة بالسترات الحمراء التي كان يلبسها هؤلاء قبل سنوات عديدة.





غاريقون جَمَسِي

زهرية مولر

الفطر

لَعَلَّكَ تَذَوَّقْتَ الكَمَاءَ وَعَيْشَ الغُرَابِ أَوْ رَأَيْتَهَا مَعْرُوضَةً لَدَى البَقَالِينَ ، وَلَعَلَّكَ أَيْضًا لَاحَظْتَ النَّمَاءَ الزَّرْعِيَّ ، أَيْبَضَ أَوْ زَمَادِيًّا ، فَوْقَ قِطْعِ الخُبْزِ الْمُتَعَفِّنَةِ . إِنَّ كِلَا عَيْشِ الغُرَابِ وَالْعَفْنِ نَبَاتَانِ يَنْتُمِيَانِ إِلَى طَائِفَةِ الفُطْرِيَّاتِ . وَهِيَ مِنَ النَّبَاتَاتِ الدُّنْيَا اللَّازِمَةِ ، وَلِكُونِهَا عَدِيمَةٌ الْبَحْضُورِ (الكلوروفيل) فَهِيَ عَاجِزَةٌ عَنْ تَخْلِيْقِ غِذَائِهَا كَسَائِرِ النَّبَاتَاتِ الأُخْرَى . وَلِذَا تَعِيشُ مُتَطَفِّلَةً عَلَى كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى أَوْ عَلَى مَوَادِّ عُضْوِيَّةٍ كَالخَشَبِ وَالْأَوْرَاقِ الْمُهْتَرَةِ وَالْأَطْعِمَةِ الْمُبْتَدَلَةِ . وَتَنْمُو الفُطْرُ حَيْثُمَا كَانَ ، حَتَّى لَيَمْلِكُ المرءُ العَجَبُ لِتَنَوُّعِ مَوَاطِنِهَا . فَلَوْ قَشَرْتَ اللَّحَاءَ عَنْ شَجَرَةٍ مِثْلَةِ تَجْدُ عَلَى الخَشَبِ

خُيُوطًا بَيْضَاءَ حَيَكِيَّةً هِيَ الجِسْمُ الأَسَاسِيُّ مِنَ الفُطْرِ وَسَبِيلُهُ إِلَى التَغَذِّيَةِ . تُدَبِّبُ حَيَكَةُ الفُطْرِ هَذِهِ مَادَّةَ الخَشَبِ غِذَاءً لَهَا ، وَبِذَلِكَ تُسَاعِدُ عَلَى تَفْسِخِ النَّبَاتَاتِ الْمَيِّتَةِ وَإِعَادَةِ مَوَادِّهَا إِلَى التُّرْبَةِ . أحيانًا تَجْتَمِعُ الحَيَكَةُ بِخُيُوطِهَا الْبَيْضَاءِ وَتَبْرُزُ إِلَى الهَوَاءِ فِيمَا نَدْعُوهُ قُبْعَةُ الغَارِيْقُونِ إِنْ كَانَ كَبِيرًا . وَوَضِيفَةُ هَذَا الرَّأْسِ القُبْعِيِّ هِيَ تَكْوِينُ الأَبْوَاغِ فِي نَقَاطِعِ خَشَوِيَّةٍ فِي سَطْحِهِ السُّفْلِيِّ . وَحِينَ تَذُرُّ الأَبْوَاغُ تَنْمُو حَيْثُ تَقَعُ مُكَوَّنَةً حَيَكَاتٍ خَيْطِيَّةٍ جَدِيدَةٍ . وَالْأَبْوَاغُ سَوْدَاءُ اللَّوْنِ أَوْ بُيْضَاءُ أَوْ حَتَّى وَرْدِيَّةٌ ، وَيُمْكِنُكَ رُؤْيُهَا إِذَا قَطَعْتَ رَأْسَ غَارِيْقُونٍ أَوْ عَيْشِ غُرَابٍ مُظْلِيًّا وَأَقْعَدْتَهُ مُنْبَسِطَ السُّطْحِ الْعُلَوِيِّ عَلَى قِطْعَةٍ وَرَقٍ بَيْضَاءَ . تَجَنَّبْ مَسَّ مِظَلَّةٍ

دَبُوسِيَّة شَاحِبَةٌ



قَرْنٌ مَتِينٌ . (بوقٌ مَتِينٌ)

خَيْطِيَّةٌ الْعَاشِيَةِ الْحَزْمِيَّةِ



مَسْبِيَّةٌ فَشْرِيَّةٌ

فَقْعُ الدَّالْبِ

لَدَحِيَّةٌ لَحِيْمَةٌ قُرْمَرِيَّةٌ

شُعْنِيَّةٌ مَلِيَّةٌ

فَرْفَرِيَّةٌ صُلْبَةٌ

إينوسيب مُسَدِّقُ الْقِيَمَةِ

غاريفون زنجاري

روسلا مُقْبِيَّةٌ

غاريفونُ الجراج

غوشنة مُتَغَشَّنة

المُعَيَّنَ مِنَ الْفُطْرِ يَخْتَارُ مَوْقِعًا مُعَيَّنًا. فَالْفُطْرُ ذُو الْقَلَنْسُوَةِ الْحُمْرَاءِ الرَّاهِيَةِ تَجِدُهُ تَحْتَ أَشْجَارِ الصَّنَوْبِرِ، وَهَذَا النَّوْعُ سَامٌ. وَفِي جِرَاجٍ أُخْرَى تَجِدُ الْفُطْرَ ذَا الْقُبْعَةِ الصَّفْرَاءِ الْفَاقِعَةِ، وَإِذَا تَمَرَّرَ ظَفْرُكَ عَبْرَ خِيَاشِيمِ هَذَا الْفُطْرِ بِلُطْفٍ تَسْمَعُ حَفِيْفًا وَخَشْخَشَةً. أَمَّا أَجْمَلُ الْفُطُورِ الْمُظْلِيَّةِ فَهُوَ غَارِيفُونُ الدُّبَابِ، وَيُوجَدُ هَذَا النَّوْعُ غَالِيًّا تَحْتَ أَشْجَارِ الْبَتُولَا، وَهُوَ سَامٌ جَدًّا وَالْأَفْضَلُ أَنْ تَتَجَنَّبَهُ. وَيُمْكِنُ تَمَيُّزُ هَذَا النَّوْعِ مِنْ مِظْلَتِهِ الْحُمْرَاءِ الرَّاهِيَةِ الْمُرْقَطَةِ بِقُفْعٍ صَغِيرَةٍ بَيْضَاءَ.

وَتَنُمُو الْكَمَّاءُ تَحْتَ سَطْحِ الْأَرْضِ عَلَى عُمُقٍ يُقَارِبُ الثَّلَاثِينَ سَنْتِيْمِترًا قَرِيبًا مِنْ جُذُوعِ الشَّجَرِ. وَهَذَا الْفُطْرُ كُرُويُّ الشَّكْلِ لَحْمِيٌّ رِخْوٌ رَمَادِيٌّ

الْفُطْرُ وَاتْرَكْهَا حَتَّى الْيَوْمِ الثَّلَاثِي. اِرْفَعْ مِظْلَةً عَيْشِ الْغُرَابِ بِعِنَايَةٍ فَتُلَاحِظُ عَلَى الْوَرَقَةِ شَكْلًا أَشْبَهَ بِبَرَامِي الدُّوَلَابِ، وَلَعَلَّهُ بَنَى اللَّوْنِ. نَقْدَ سَقَطَتِ الْأَبْوَاغُ مِنْ خِيَاشِيمِ الرَّأْسِ الْمُظْلِيِّ لِعَيْشِ الْغُرَابِ فَكَوْنَتْ هَذَا الشَّكْلَ. وَالْغَارِيفُونَاتُ تُشَاهَدُ طَوَالَ الْعَامِ، وَلَكِنَّهَا تَفْزُرُ فِي الْخَرِيفِ حَيْثُ يُمَكِّنُكَ رَوَاةُ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْهَا فِي جَوْلَةٍ بَيْنَ الْحُقُولِ وَالْعُقَابَاتِ. وَبَعْضُ الْغَارِيفُونَاتِ يَصْلُحُ لِلْأَكْلِ كَعَيْشِ الْغُرَابِ الشَّائِعِ وَعَيْشِ الْغُرَابِ الْأَرْضِيِّ الْمَعْرُوفِ بِالْكَمَّاءِ، لَكِنَّ بَعْضَهَا الْآخَرُ سَامٌ جَدًّا. وَمِنْ الْفُطْرِ أَنْوَاعٌ تَنُمُو عَلَى الشَّجَرِ كَالْفُطْرِ الْكُتَيْبِيِّ الَّذِي يَتَنَمَّى كَرُفُوفٍ صِغَارٍ قَاسِيَةٍ عَلَى جُذُوعِ الشَّجَرِ. وَالَّذِي يُرَاقِبُ الْأَفْطَارَ وَيَجْمَعُهَا يَلْحَظُ أَنَّ النَّوْعَ

فُطْرٌ قَدْحِيٌّ





إلى اليمين : إنَّ هذا النَّبتَ القريبَ
الشَّكْلِ هو ضَرْبٌ منَ القَرْنِ المُتَنِي
مَوْطِنُهُ بَعْضُ أَتْحَاءِ المِنطَقَةِ الإسْوَاثِيَّةِ .
ويُساعدُ الكَشْكَشَ المَحْرَمَ حَوْلَ رَأْسِ
القُطْرِ في اجتذابِ الذُّبابِ الَّتِي يَحْتَاجُهَا
لِنَشْرِ الأبْوَاعِ .

إلى اليسار : يُمكنُكَ تَقْصِي القُرُونِ
المُتَنِيَةِ في حَرْجَةٍ بِتَتَبِ رَأْسِهَا .
ومنَ السَّهْلِ مُشَاهَدَتُهَا إنَّ كَانَتْ نَامِيَّةً ،
أَمَّا الكُتْلُ البَيْضِيَّةُ الَّتِي تَشَأُ مِنْهَا فَتَكُونُ
عَادَةً مَسْتَوْرَةً بَيْنَ الأَوْرَاقِ المَبْتَنَةِ .



فَقَدْ تَجَدُّ وَاحِدًا عَلَى وَشَكِّ النُّمُو يَكُونُ كَيْفِيَّةً
هَلَامِيَّةً . أَتَقُلُّ هَذِهِ « البَيْضَةُ » بِعَيْنَايَةِ إِلَى زَاوِيَةِ الحَدِيقَةِ
(بَعِيدًا عَنِ النَّبْتِ لِتَقَادِي رَأْسِهَا) وَاتْرُكِ القُطْرَ
يَنْمُو عَلَى كُتْلَةٍ مِنَ القُطْرِ الرُّطْبِ . إنَّ نُمُو « البَيْضَةِ »
إِلَى قَرْنٍ مُتَنِيٍّ يَسْتَعْرِقُ عِدَّةَ سَاعَاتٍ .

إنَّه لَا حَصْرَ لِأَنْوَاعِ القُطْرِ الَّتِي يُمكنُ أَنْ
تَقَعَ عَلَيْهَا فِي جَوْلَةٍ مَبْدَانِيَّةٍ فِي الرِّيفِ أَوْ الحِرَاجِ .
وَلَيْسَ مِنَ السَّهْلِ تَعْرِفُ أَسْمَانِهَا كُلَّهَا حَتَّى لَوْ
اسْتَعْنَتْ بِالكُتُبِ . وَلَا يُضِيرُكَ ذَلِكَ ، فَلَيْسَ
مَطْلُوبٌ مِنْكَ كَعَالِمٍ طَبِيعِيٍّ صَغِيرٍ أَكْثَرَ مِنْ أَنْ
تَرَسِّمَ فِي مُفَكَّرَتِكَ رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا صَغِيرًا لِلْقُطْرِ
تُسَجِّلُ بِجَانِبِهِ مُمَاحَظَاتِكَ عَنْهُ وَالْمَكَانَ الَّذِي عَثَرْتَ
عَلَيْهِ فِيهِ .

اللونُ أَوْ أَسْمَرُ ، وَطَعْمُهُ لاذِعٌ فَكِيهٌ . ومنَ ضُرُوبِ
القُطْرِ الكَرْوِيَّةِ أَيْضًا القُطْرُ النَّفَاثُ أَوْ قَقْعُ الذُّبَابِ ،
وهو يَنْفَجِرُ عِنْدَ النَّضْجِ فَيَنْبَعِثُ مِنْهُ مَسْحُوقٌ بُنِّيٌّ فِيهِ
الأَبْوَاعُ ، وَقَدْ يَبْلُغُ قُطْرُ الضَّخَامِ مِنْ هَذَا القُطْرِ
ثَلَاثِينَ سَنْتِيْمِتْرًا . ومنَ القُطْرِ أَنْوَاعٌ مُتَعَدِّدَةٌ وَمُتَبَايِنَةٌ
تَنْمُو عَلَى أَرْوَمِ الشَّجَرِ العِثَاقِ ، بَعْضُهَا مُتَفَرِّعٌ كَشَجَرَةٍ
صَغِيرَةٍ بُرْتُقَالِيَّةٍ . وَيَنْمُو القُطْرُ القَرْنِيُّ المُتَنِيُّ عَلَى
مَقْرَبَةٍ مِنْ جَذْعِ الشَّجَرِ إِلَى ارْتِفَاعِ حَوَالِي خَمْسَةِ
عَشَرَ سَنْتِيْمِتْرًا وَيَبْدُو قَضِيبِيَّ الشَّكْلِ تَعْلُوهُ كُتْلَةٌ
بُنْيَّةٌ لَوَاجَةٌ تَحْوِي الأَبْوَاعَ . وَهَذَا القُطْرُ كَرِبُهُ
الرَّائِحَةُ يَجْتَذِبُ الذُّبابَ الَّتِي تَحْطُّ عَلَى الأَبْوَاعِ
اللزَّجَةِ فَتَحْمِلُهَا مَعَهَا وَتَنْشُرُهَا حَيْثُمَا تَذْهَبُ . وَإِنْ
تَفَتَّشَ فِي الورَقِ السَّاقِطِ عَلَى مَقْرَبَةٍ مِنْ قَرْنٍ مُتَنِيٍّ



فوق : تَنْمُو هَذِهِ القُطُورُ عَلَى الخَشَبِ
المُهْتَرَى . وَتَشْكُونُ الأَبْوَاعَ دَاخِلَ
الْجُزْءِ الدَّوْرِ مِنَ القُطْرِ وَتَنْشُرُ
بِنَفْسِهَا .

إلى اليمين : إِذَا اعْتَصَرَتْ القُطْرُ
النَّفَاثُ النَّاضِجَ (وَأَحْيَانًا إِنْ لَمْ يَكُنْ)
تَنْبَعِثُ مِنْهُ الأَبْوَاعُ بِشَكْلِ سَحَابَةٍ
بُنْيَةٍ عَبْرَ ثَقْبٍ قَمِيٍّ .

إلى اليسار : نَجُومُ الأَرْضِ قُطُورُ
تُشَبِّهُ القُطْرَ النَّفَاثَ . عِنْدَ النَّضْجِ
يَنْشَقُّ غِلَافُهَا الخَارِجِيُّ وَيَنْطَوِي
خَلْقًا ، كَأَشْفَا مَحْفَلَةِ الأَبْوَاعِ لِتُطْلَقَ
مُحْتَوِيَاتُهَا .



مجموعاتك النباتية

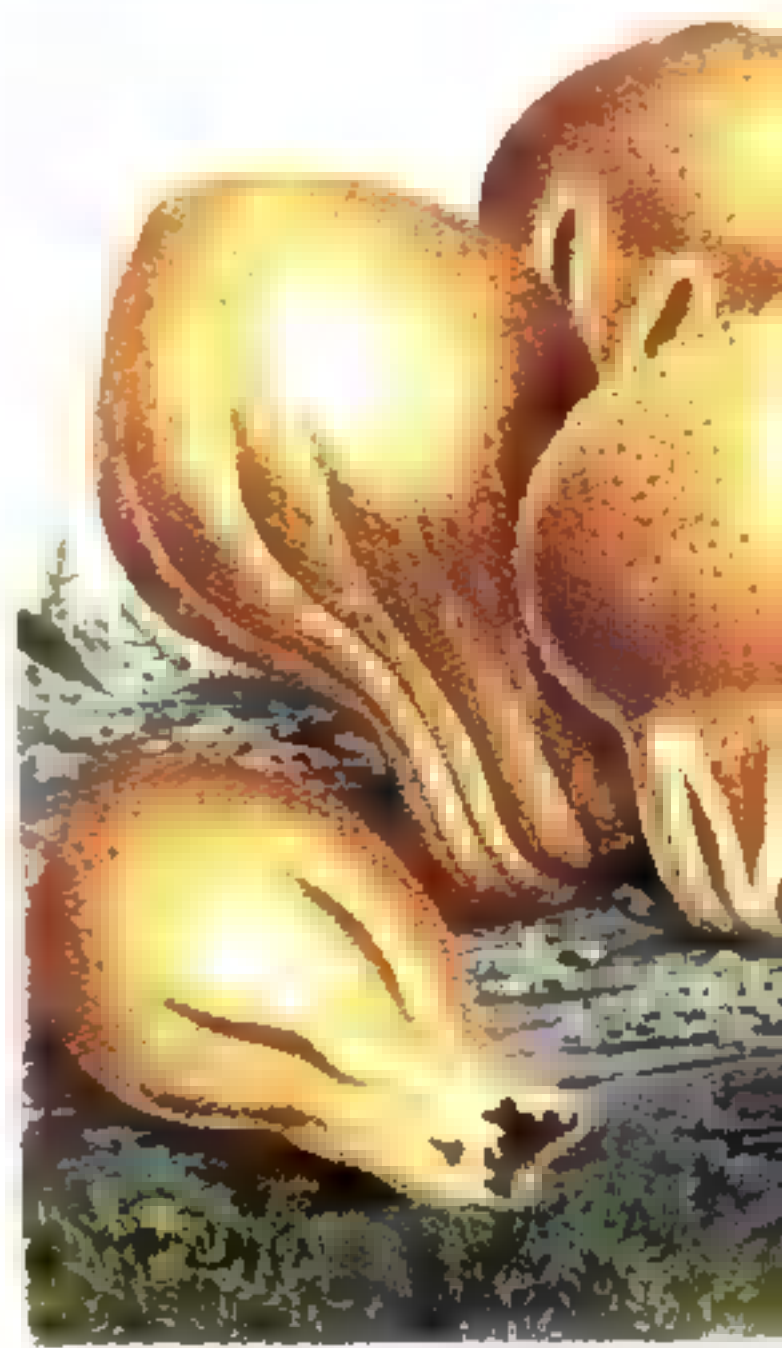
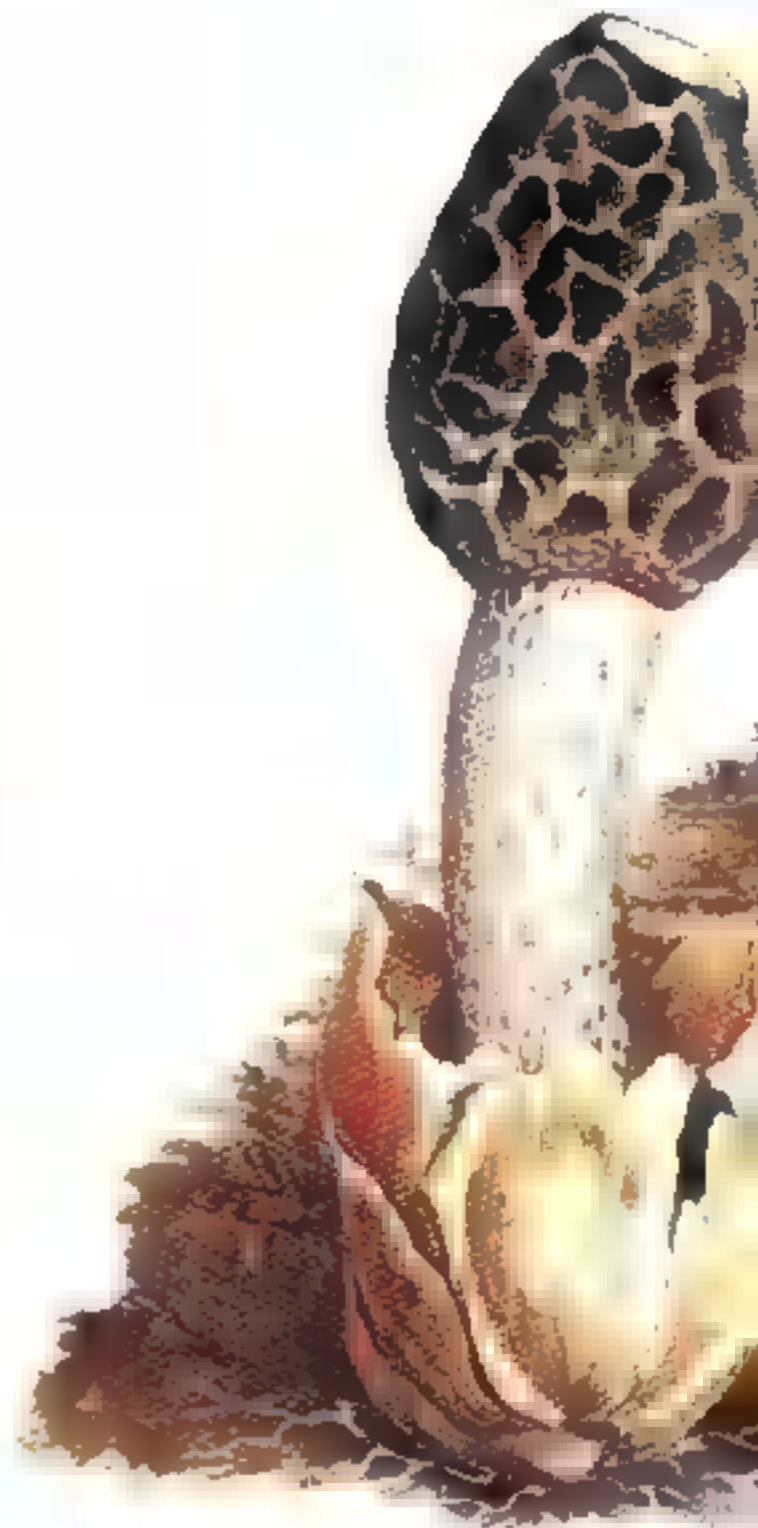
إذا كانت النباتات تستهويك بجمالها وتنوعها وروعتها فلعلك ترغب في الاحتفاظ بمجموعات منسقة منها. يمكنك مثلاً جمع عينات من الورق أو الزهر أو جمع نباتات مختلفة أو عينات خاصة من الطحالب أو السراخس أو الحزاز أو الأشنات ثم تصنفها حسب فصائلها النباتية.

إنَّ القُطُورَ سريعةَ التلفِ والتَّعْطُنِ وَيَتَعَذَّرُ الإِحتِفَاطُ بِمَجموعاتِها مِنها لِغَيرِ الإِختِصاصِينَ فَاتَّركَها وشأنَها. أمَّا الأشناتُ فَسهلةُ التَّحْفِيفِ وَبُمكنُ حِفْظِها في عَلبِ ثِقَابِ فارِغَةٍ. كَذلكَ بُمَكنُ تَحْفِيفِ الطَّحَالِبِ والسَّراخِيسِ والنباتاتِ الزَّهراءِ لِحِفْظِها. وَلِتَحْفِيفِ الأزهارِ ضَعِ الزَّهراءَ في عَلبَةٍ وَغَطَّها بِالرَّمْلِ الجافِّ النَّاعِمِ، فَذلكَ يَحْفَظُ شَكلَها وأحياناً لَوَنتَها. وَتَسهيلاً لِلحِفْظِ بَعْدَ التَّحْفِيفِ يُفَضَّلُ كَثيرُ وَنِ تَحْفِيفِ النَّباتِ بِالكَبْيسِ. وَيَلْزَمُكَ لِهَذهِ العَمَلِيَّةِ لَوْحانِ مِنَ الخَشَبِ الرَّقائِقي (الأبلكاج)، بِطولِ أَرَبَينِ سَنتِيمَترًا وَعَرْضِ خَمْسَةِ وَعِشرينَ سَنتِيمَترًا، وَالكَثيرُ مِنَ وَرَقِ الجَرائِدِ وَسِتَّةَ مِنَ قَوالبِ الحَجَرِ (الطُوبِ) لِلتَّثْقِيلِ - يُسْتَحْسَنُ لَها كَالطُّرُودِ حِفْظًا على نَظائِفِ المَكانِ. ضَعِ أَحَدَ اللُّوْحَينِ على مِئْصَدَةٍ وَابْسُطِ فَوْقَهُ بِضَعِ راقَاتِ مِنَ وَرَقِ الجَرائِدِ. ضَعِ النَّباتِ مُتَباعِداتٍ ثُمَّ غَطَّها بِمَزيدٍ مِنَ وَرَقِ الجَرائِدِ. أَضِفْ مَزيداً مِنَ النَّباتِ وَمَزيداً مِنَ الوَرَقِ شَطارِ حَتَّى تُصَبِّحَ نَباتاتُكَ جَميعُها في المِكبِيسِ. غَطِّ راقِ الوَرَقِ الأَخيرِ بِلُوحِ الخَشَبِ الأَخرِ وَثَقِّلْ فَوْقَهُ بِقَوالبِ الطُوبِ.

بَعْدَ بَضعَةِ أَيامٍ تَكونُ النَّباتاتُ قَدِ جَفَّتْ وَسُطِحتْ فَيُمكنُ لَصِقُها على صَفَحاتِ مِنَ الوَرَقِ المَقْوى أو على دَفْترِ رَسمٍ. اسْتَعِينَ بِالمَراجِعِ لِتَحديدِ اسمِ النَّباتِ لِتَسجِلَها على صَفْحَتِها بِالإِضافَةِ إلى مَكانِ وَزَمانِ جَمعِها. لا تَكْيسِ الكَثيرَ مِنَ النَّباتِ دُفْعَةً واحِدَةً، وَتَجَنَّبِ قَطْعَ أَغْصانِ كَثيرَةٍ مِنَ الأزهارِ وَالنَّباتاتِ البَريَّةِ. وَعِندَما تُتَقِنُ طَريقَةَ الحِفْظِ بِالكَبْيسِ فَقَدْ تَرغَبُ في تَنظيمِ مَجموعاتِ لِالأَزهارِ والأَغْصانِ النَّاميَّةِ في الجُوارِ. إِنَّكَ بِذلكَ تَتَعَلَّمُ الكَثيرَ عَنِ النَّباتاتِ وَتَكونُ قَدِ تَأَهَّلْتَ بِجَدارةٍ لِلقَبْلِ كَعالِمٍ طَبيعيٍّ صَغيرٍ!



هوق : يوجد هذا القُطُورُ الكُرُويُّ الشَّكْلَ عادَةً في الجِراجِ في فَصلي الخَريفِ والصَّيفِ نَاميًا على الأَرضِ. وَعِندَ جَفافِهِ يَنشَقُّ الجِلْدُ الرَقيقُ وَتَندُرُ الأَبْواغُ البَسيَّةُ مَعَ الرِّيحِ.





اللبونات (الشدييات)

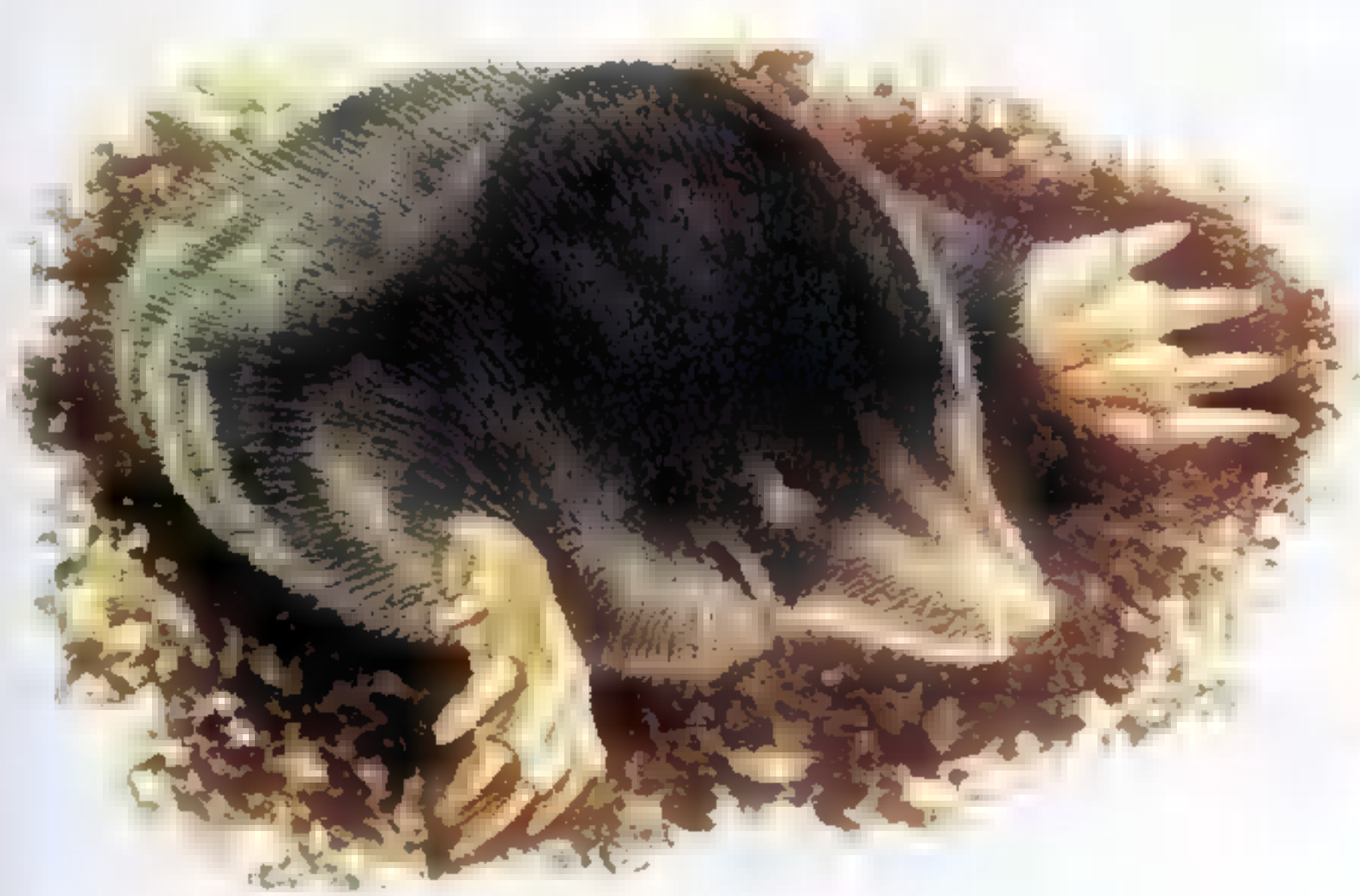
واللبونات أعلى طائفة في الفقاريات وتولف مجموعة واسعة الانتشار - فيها ما يألف المناطق الحارة كالأسد والزرافة والقيط، ومنها ما يألف المناطق الباردة وهو جيد التكيف لها كالدب القطبي وثور المسك. لقد سبق أن قرأت عن اللبونات المائية (ص ٩٠-٩٣ وص ٥٢-٥٥). وعن اللبونات الطيارة (ص ٥٢-٥٥). ومن لبونات البر ما يألف

اللبونات حيوانات من ذوات الدم الحار الثابتة درجة الحرارة، لذا كان لزاماً تدبُّرها بكساء من الفرو أو الشعر يحفظ عليها دفئها. وتولد صغار اللبونات أحياء، نشطة في الغالب، (باستثناء رتبة وحيدة المسلك الواضحة للبيض كقنفذ النمل وتخلد الماء البطي المنقار ص ٩٠). وتغذى الصغار باللبن تفرزه الغدة الثديية لدى الأم.



وبعضها قصيرة. والقليل منها مروض صديقاً للإنسان
داخراً في خدمته، لكن غالبية اللبونات جفالة
تقود تعزل الناس ما أمكنها ذلك. فاللبونات
إذا تعددت الأنواع جداً، وكل نوع مهيأ ومكيف
للتأقلم وبيئته وأسلوب عيشه فيها، وهي كلها
مخلوقات رائعة جديدة بالدرس والإهتمام.

الشجر فيكاد لا يغادرها. وهذه اللبونات مجهزة
بعينين وأطراف خاصة مكيفة لنوع الحياة ذاك.
وهناك لبونات تعيش منجخرة تحت الأرض في
أمكاء (جمع مكو) تحفرها. وهي لذلك مجهزة
بأرجل قوية مكيفة لذلك. وفوق اليابسة تدب
شتى أنواع اللبونات الكبير منها والصغير، البطيء
الحركة منها والسرير. بعضها كثيف الفراء طويله



طوبين نجفي الخطم

المنجحرات تحت الأرض

تَلَحَّظُ أحيانًا في جَوَلَاتِكَ بَيْنَ الحُقُولِ أَكْوَامًا صَغِيرَةً مِنَ التُّرابِ مُبَعَثَرَةً هُنَا وَهُنَاكَ . إِنَّهَا قِيَابُ الخُلْدِ ، وَهِيَ تُرابُ الجُحُورِ الَّذِي تَدْفَعُهُ المَنَاجِدُ (جَمْعُ خُلْدٍ) المَنجَحِرَةُ إِلَى سَطْحِ الأَرْضِ .

يَبْلُغُ طَوْلُ الخُلْدِ الأوروپيِّ (الطوبين) حَوالى ١٥ سَنْتيمِترًا وَيُغَطِّيهِ فِرَاءٌ كَثِيفٌ نَاعِمٌ أَسْوَدٌ أَوْ أَسْمَرٌ . يَبْنِي الخُلْدُ مَجْمُوعَاتٍ مُعَقَّدَةً مِنَ الأنفاقِ والحُجَرَاتِ يَحْفَرُهَا عَلَى عُمُقٍ يَتَرَاوَحُ بَيْنَ بَضْعِ سَنْتيمِتراتٍ وَسِتِّينَ سَنْتيمِترًا . وَطَرَفَا الخُلْدِ الأَمَامِيَّانِ قَوِيَّانِ جَدًّا ، وَالْمَخَالِبُ خَلْفِيَّةُ الإِنْعِقَافِ لِتَسْهِيلِ كَسْطِ التُّرابِ وَدَفْعِهِ إِلَى السَّطْحِ . وَالخُلْدُ ذُو ذَيْلٍ قَصِيرٍ

إلى أسفل : يَسْتَعِيزُ الخُلْدُ قَدَمَيْهِ الأَمَامِيَّيْنِ لِلْحَفْرِ . وَهُمَا قَوِيَّانِ جَدًّا وَمُهَيَّئَتَانِ بِمَخَالِبٍ كَبِيرَةٍ تُشَقُّ التُّرَابَ وَتَحْرِفُهَا بِسُرْعَةٍ خَائِفَةٍ . فَيَسْتَطَاعُ الخُلْدُ أَنْ يَحْفِرَ مَا يَكْفِي لاجْتِنَائِهِ مِنْ عَدُوٍّ مُفَاجِئٍ قَبْلَ أَنْ يَقْتَرِبَ مِنْهُ .



فوق : يَبْدُو رَأْسُ الطوبين النَجْفيِّ الخَطْمِ غَرِيبًا بِفَضْلِ اللُّوَامِسِ الَّتِي تُحِيطُ بِالخَطْمِ . أَمَّا طوبينُ شَرْقِ أَمْرِيكََا فَمُكَيَّفُ الأَقْدَامِ مَعَ إِنَّهُ لَا يَعْيشُ فِي المَاءِ .

طوبين شرق أمريكا

جَدًّا وَخَطْمٌ مُدَبَّبٌ طَوِيلٌ نَوْعًا شَدِيدٌ الحَسَاسِيَّةُ . وَيُخَيَّلُ لِلْبَعْضِ أَنَّ الطوبينَ أَعْمَى والحَقِيقَةُ أَنَّ العَيْنَيْنِ صَغِيرَتَانِ يُخْفِيهِمَا الفِرَاءُ وَهُمَا لَيْسَتَا عَلَى قَدَرٍ بِالْبَصَرِ مِنَ الأَهَمِّيَّةِ لِحَيَوانٍ يَعْيشُ عَادَةً تَحْتَ الأَرْضِ . تَعْتَنِي المَنَاجِدُ بالذِّيدَانِ والبرقاناتِ تَحْتَفِرُهَا مِنَ الأَرْضِ ، وَكَذَلِكَ تَتَنَاوَلُ كُلُّ مَا تَجِدُهُ مِمَّا يَصْلُحُ لِلأَكْلِ . وَإِذَا وَقَعَ الخُلْدُ عَلَى صَيْدٍ وَفِيرٍ مِنَ الذِّيدَانِ فَإِنَّهُ يَعْصُهَا بِأَسْنَانِهِ الحَادَّةِ الصَّغَارِ فَيُثَلِّبُ حَرَكَتَهَا وَيَحْتَرِنُهَا فِي حُجْرَةٍ تَتَّصِلُ بِأنْفَاقِ مَكْوِهِ ، وَيَعُودُ إِلَيْهَا عِنْدَ الحَاجَةِ . وَتَلِدُ الأنثى جِراءَهَا مَرَّةً فِي العَامِ فِي عَشِّ تَعِدُّهُ دَاخِلَ المَكْوِ .



الغريوات (الزباب) (الزباب)

تُحْضِي الغريوات وقتاً أقل من المناجد داخل الجحور ، فالغريز ينحجر نهاراً وينشط ليلاً بحثاً عن الحنافس والديدان والقواقع وسواها ، وقد يقاتل بالعشب وتُحْمَرِ البَلُوط إذا شغ اللحم . وتعيش الغريوات في زمر أسرية داخل جحور مُعَقَّدَة الأنفاق مُتَعَدِّدَة الحجرات تسكنها عدة سنوات . وهي تهتم بنظافة أماكنها فتغير بطانتها من الأعشاب والسراخس دورياً أو تعرضها للتهوية في الأيام المشمسة . والغريز أو الزباب أكبر كثيراً من الطوبين ، فقد يبلغ وزن الغريز الذكر ستة عشر كيلوغراماً أو يزيد . وفراء الغريز رمادي

أو بُنِّي خشن وتُغْلُو الوجة حُزُوزٌ عريضة سوداء وبيضاء ، لعلها تُسَاعِدُ الغريوات في تَعْرِفِ بعضها في تجوالها الليلي . والغريز حَفَّارٌ نشيط بفضل قدميه الأماميتين القويتين وكففيه الشديتين . والمخالب الطويلة تُسَاعِدُ أيضاً في عمليّات الحفر . وتلد الغريزة بطناً واحداً كل عام يتألف من واحد إلى خمسة جِراء .

فوق : ينتمي الغريز (أو الزباب) إلى رتبة اللواجم وفصيلة السُمُورِيَّات . وهو جَفُولٌ وليلي النشاط لذلك قلما تقع عليه الأنظار حتى في مناطق تكاثره . والغريز حيوان جميل الشكل ونافع في الحد من أضرار الحشرات وآفات الزرع .

إلى أسفل : غريز العسل من لبونات إفريقيا والشرق الأوسط والهند . وهو يهتدي بفضل طائر اسمه دليل المناجل إلى أماكن وجود العسل

فيحطّم تحاتت النحل بمخالبه الطويلة القوية ليفتدي بعسلها . ويشارك دليل المناجل في تناول نصيبه من النجعة بعد أن يكتسحها الغريز .



البربع من القواصم المتجترات الصحراوية ،
منه عدة أنواع في آسيا وإفريقية . تحفر هذه
اللبونات الصغيرة الناحية الفراغ مجموعة من الجحور
المنظمة تعيش فيها حياة مشتركة وتلجأ إليها من
حر النهار . والبربع رجلان خلفيتان كبيرتان
تساعدانه في القفز والتنقل بعيدا في طلب التبت
والحشرات . وهي عريضة في الصحراء . ويستعين
البربع بذيله الطويل على التوازن ، وقد يركز
عليه مع القائمتين الخلفيتين فيتنصب . وعندما
يسرع البربع فإن قفزه قد تبلغ ثلاثة أمتار .



الدباب فوق سطح الأرض

الطعام

كل اللبونات ، كغيرها من الأحياء ، بحاجة
إلى الطعام . والكثير من اللبونات عاشب يأكل التبت
- بعضها يأكل التبت العشبي القريب من سطح
الأرض وبعضها يأكل ورق الجنات الصغار
والأغصان الدنيا من الشجر وبعضها الآخر كالقيل
والزرافة يتناول إلى أوراق الشجر العليا . وهكذا
يقتسم الطعام فتشارك فيه كل العاشبات .
والعاشبات تشكل بدورها غذاء للواجم ، وهذه
في الغالب قناسة سريعة العدو . وبعض اللواجم لا

تقنص ولا تصيد بل ترمرم جثث الحيوانات الميتة
أو ترمر فضالة اللواجم الصيادة . وتجد بعض اللبونات
اللاحمة قوتها في قري النمل ، وهذه اللبونات بطيئة
الحركة وتستوطن أماكن تكثر فيها النمل .

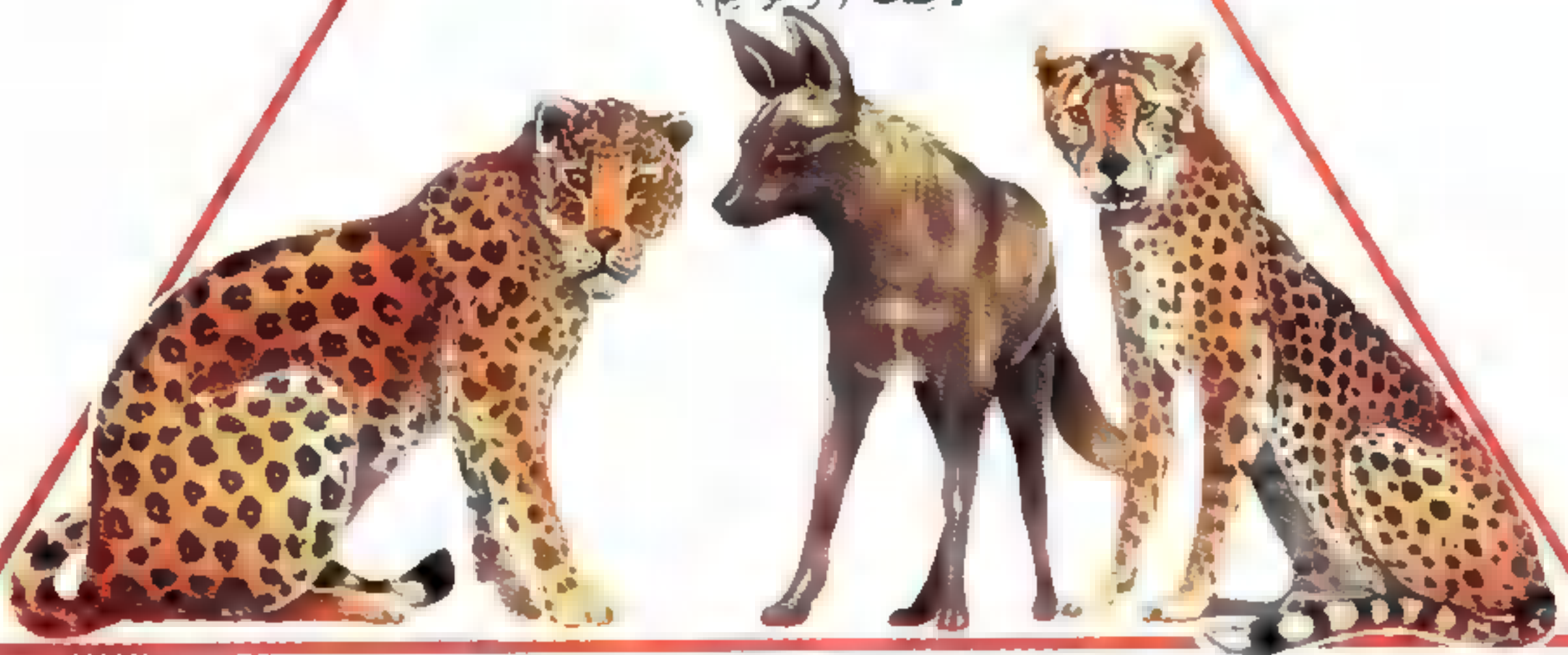
ويمكن تحري نوع الطعام الذي يتناوله الحيوان
بتفحص نمط أسنانه . فالعاشبات تحتاج إلى أسنان
طاحنة لأن العشب وورق التبت تتطلب مزيدا من
المضغ . وتحتاج اللاحمات أسنانا مازقة حادة تقطع
وتشرخ اللحم الشيء العاسي . أما الناملات (آكلات
النمل) فليست بحاجة إلى الأسنان إطلاقا مستعينة
عنها بلسان طويل لزج تجمع به النمل .

إلى اليسار : الكائنات الحية كلها
تحتاج إلى طاقة . والنباتات قادرة
على اختزان طاقة الشمس في الغذاء
الذي تخلفه . والكثرة من
الحيوانات تجد في التبت الكثير قوتا
لها . وهناك فئة أقل من الحيوانات
اللاحمة تغذي بالعاشبات . ومن
اللاحمات ما يقنص من حين إلى
آخر لواجم أصغر أو أضعف ،
ولعله يصح تسميتها باللاحمات القويقة .

لاجمات فوقية



لاجمات (أو لواجم)



عاشيات (أكلات النبات)



نباتات



الذين يُربون الفيران والجُرَذان وأشباهها للتسليّة أو للتجارب الطّبيّة لا يحفظونها في أقفاص خشبيّة لأنّها تقضم لها منفذاً عبّرها وتهرب. فالقوارض ذات أسنان مكبّفة للقضم والمضغ. وللتغويض عمّا يسببه ذلك من تآكل الأسنان تنمو القواطع العلويّة والسفليّة في هذه الحيوانات طوال الحياة فلا يبدو عليها التآكل. وتستطيع فأرة البيوت العيش حيثما يتواجد البشر، لكن الأنواع الأخرى تستوطن الحراج والحقول. وفيران الحصاد صغار

الحجم تتسلق سويقات الزّرع وقد تبني أعشاشها بينها، لكنّها تلجأ إلى جحور أرضيّة في الشتاء تكون قد اخترنت فيها من السّنايل والأطعمّة ما يكفيها لتجاوزه. والفيران كثيرة الأعداد لكنّها تبدو قليلة لصغرها واجتنابها للناس. وتشمل رتبة القوارض الفيران والجُرَذان بأنواعها والشيّهم والسّناجب والأرانب وخنزير الهند (وغينيا) وغيرها. ويتألف طعام القوارض في معظمه من الحبوب والبزور وأجزاء النبات المختلفة، وهي كسائر الحيوانات غالباً ما تأكل كلّ ما تجده.



فأرة الزّرع

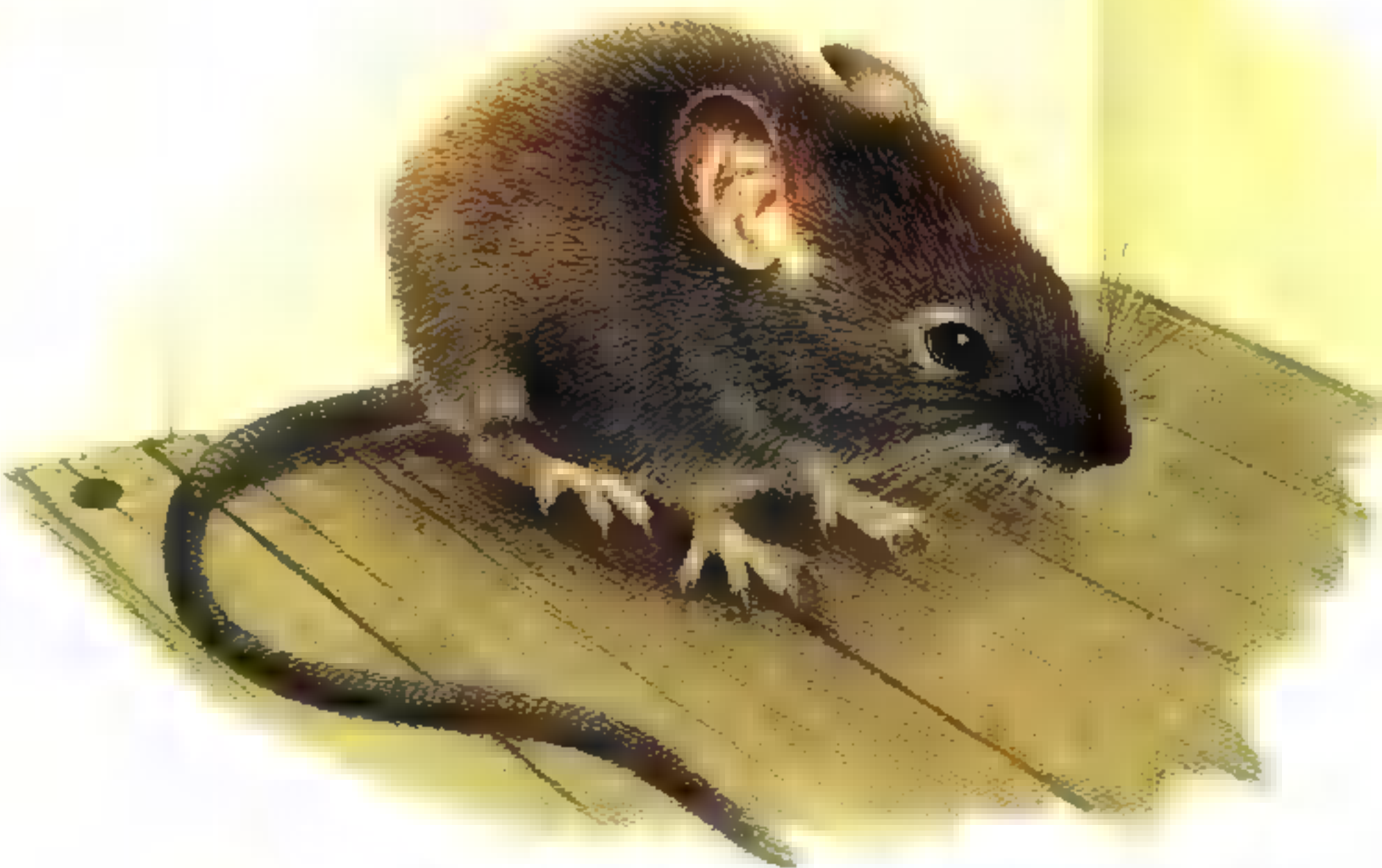


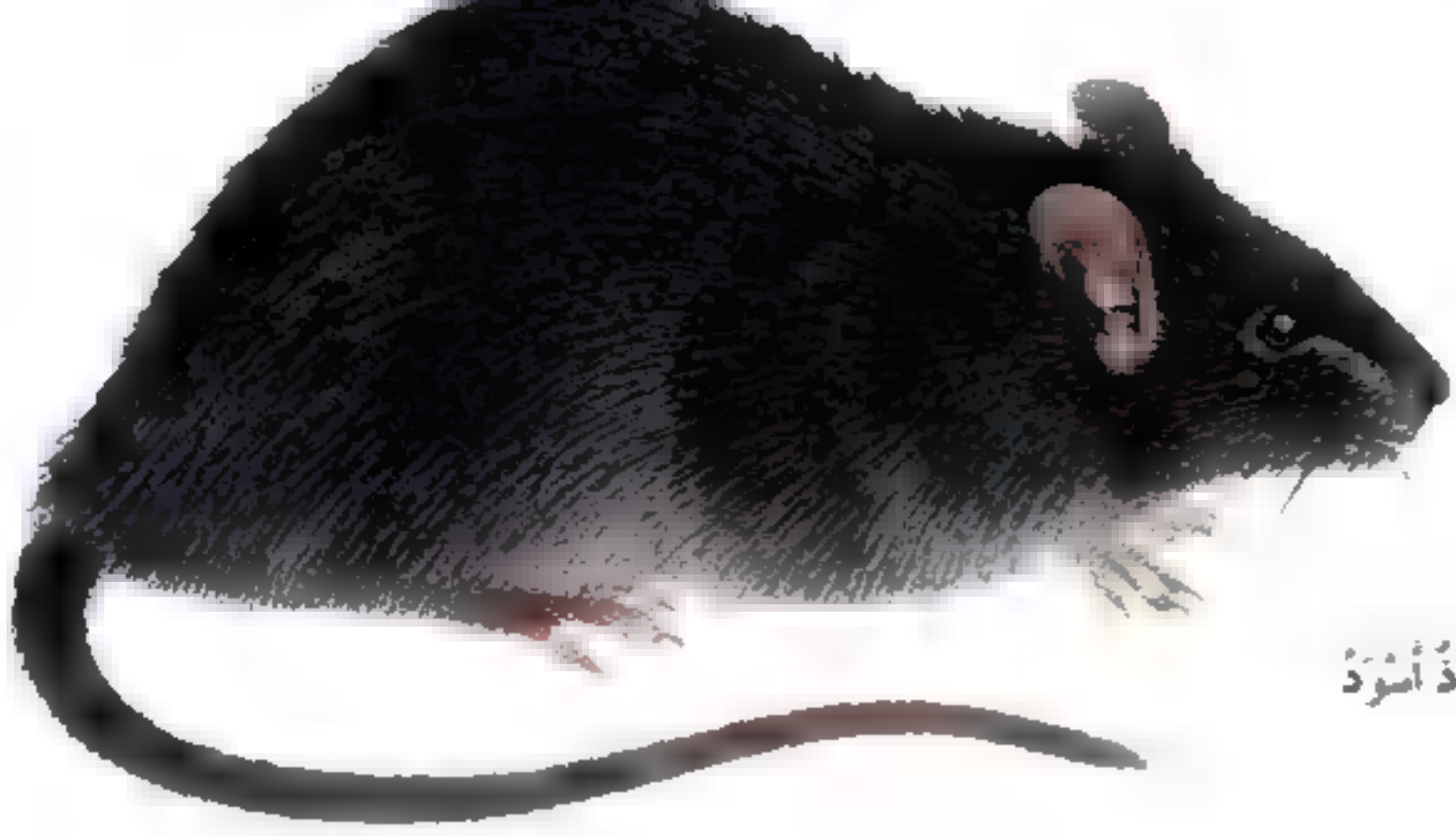
زُعّة، جُرَذ سنجابي



فأرة الحصاد

فأرة البيوت





جُرَدُ أَسْوَدَ



جُرْنَبُ (هَمْسَر) أَسْوَدُ الْبَطْنِ



كَابِيَاءُ - خَنْزِيرُ الْهِنْدِ



لَامُوسُ مُطَوَّقُ

سِنْجَابُ أَحْمَرُ



سِنْجَابُ رَمَادِي

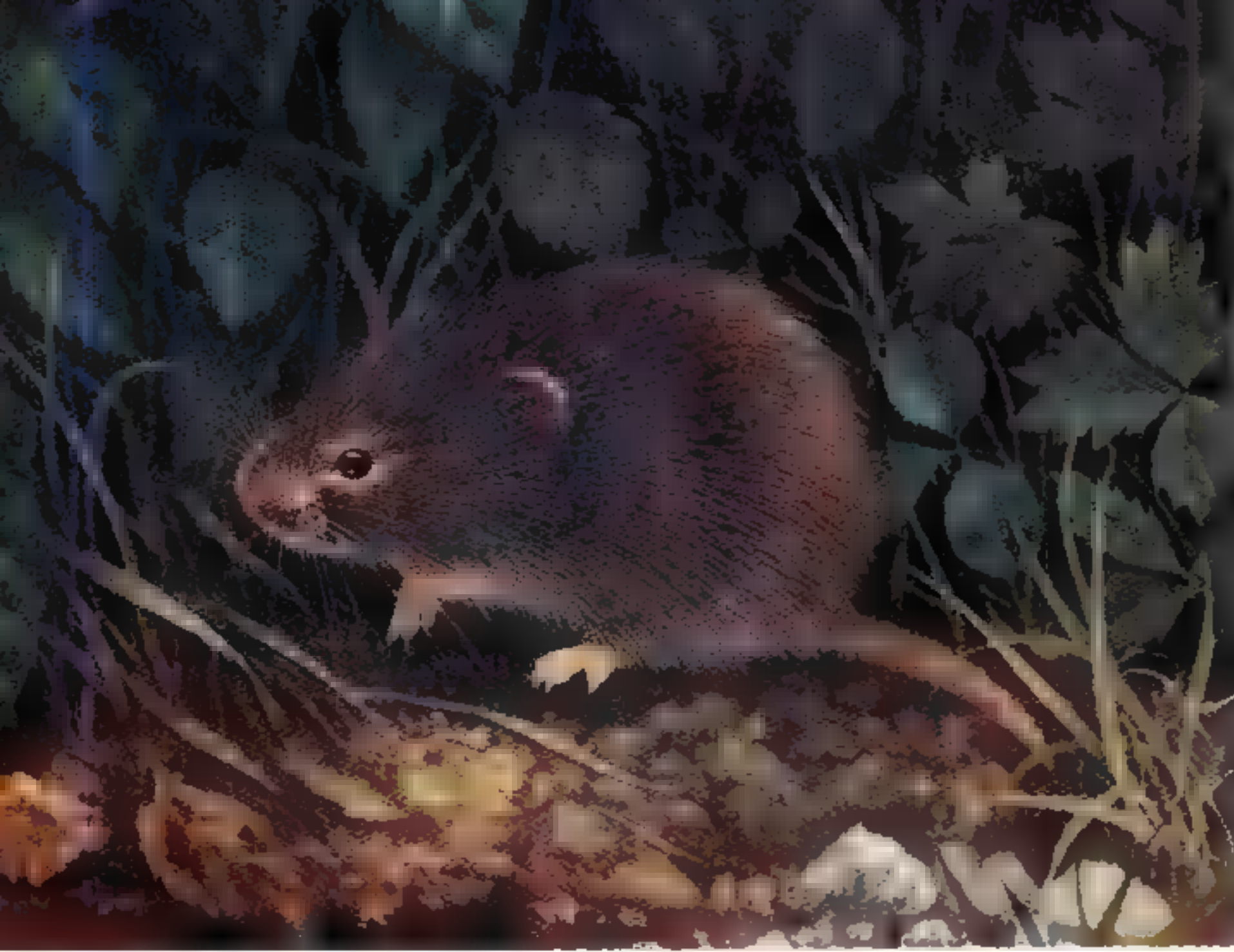


فوق إلى اليمين : فأرة الجراج
(أو فأرة الحقل الطويلة الذنب)
يزيد حجمها قليلاً على حجم فأرة
البيوت . وفراؤها أسمر مُحمر على
الظهر وأبيض رمادي على البطن .
وهي تقاتل بالجوهر والسم العنبي
والحشرات . تعتبر من آفات الزروع
والجراج .

فوق : تبي فأرة الحصاد عشا أجوف
كروياً من العشب أو من سوق السابل
عالياً نوعاً عن سطح الأرض . وهي
خفيفة الوزن بحيث يمكنها تسلق
سويقات القمح لاقعة ذيلها حولها
كدعامة إضافية .

إلى اليمين : الفأرة البيضاء الأقدام
أكثر الفئران انتشاراً في أمريكا
الشمالية ، والفأرة الألبية شبيهة جداً
بها لكنها أكبر قليلاً . وكلتا هاتين
قرية الشبه بفأرة الجراج الأوروبية .



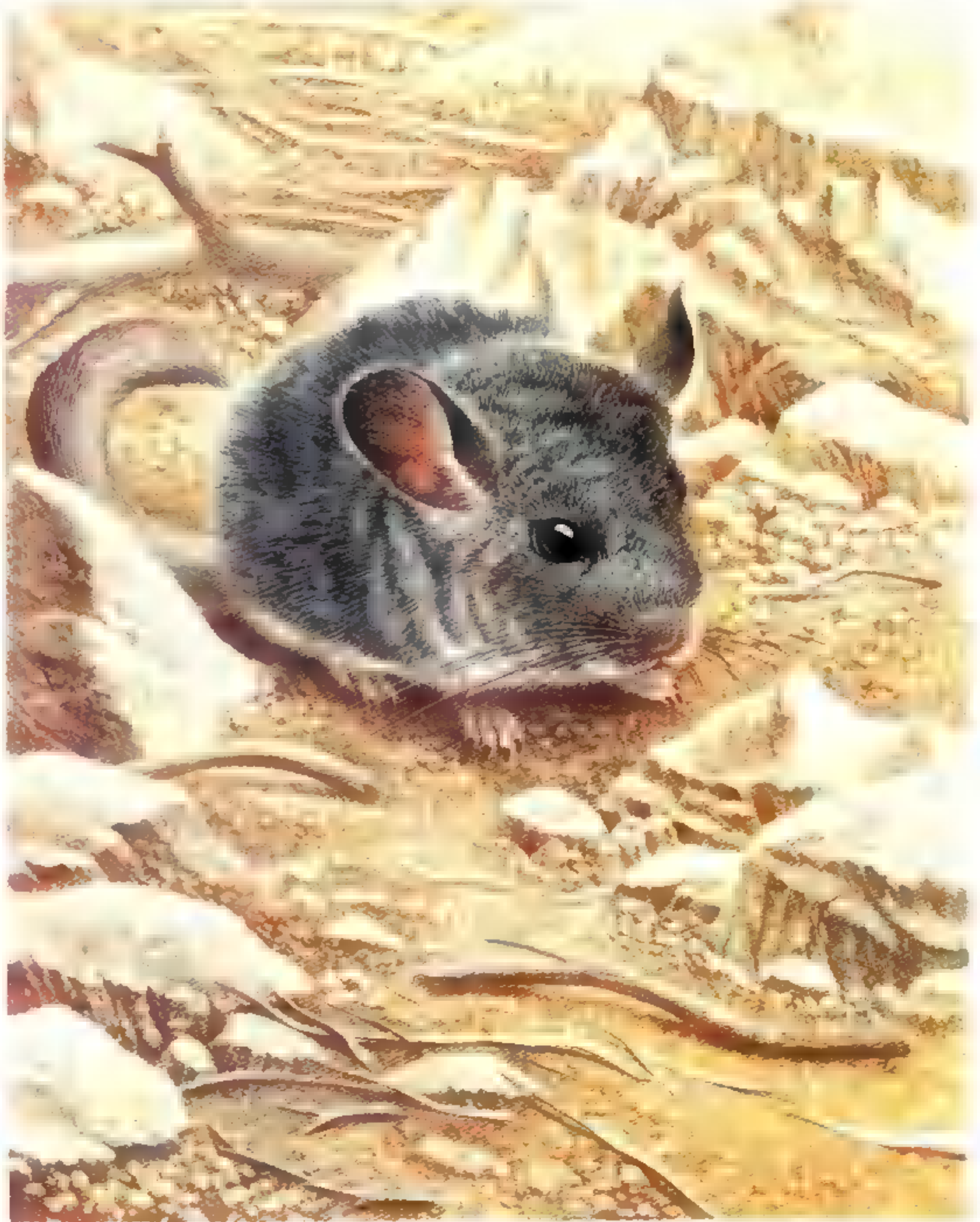


وفأرة الزرع والجرنب (الجرد الأرنبي) شبيهان جداً بالفئران. والجرنب الذهبي من أطرف الحيوانات المدللة وبخاصة حين يخشو كيسي الخدين الواسعين بالطعام فيبدو ضخماً الرأس مكتله. وظاهرة اختزان الطعام في كيسين بين الأسنان والوجنتين وسيلة كثير من اللبونات في جمع الطعام للعودة به إلى بيوتها.

وفي أعالي الإنديز بأمريكا الجنوبية تعيش القوارض المعروفة باسم شنشلا وتتميز بفراء رمادي كثيف ناعم جميل، لعله الأسماك والأنعم بين فراء اللبونات في العالم. وهذا الفراء يمكنها من مواجهة الريح العاتية القارسة البرد في موطنها الجبلية.

فوق: فأرة المروج أكثر اللبونات انتشاراً في أوروبا. وهي تتميز عن الفئران العادية بخطم أقرب إلى الاستدارة وذيل أقصر. وبالرغم من تولدها السريع (إذ تلد الأنثى عدة بطون في العام) فإن أعداءها من الطيور الكواوير «السراغيب» (بنات عرس) والثعالب تقتربها بأعداد ضخمة فتحد من تكاثرها.

إلى اليمين: تعيش الشنشلا في أعالي جبال الإنديز وهي عاجزة عن حفر المحور لصغر مخالبها، لكنها سريعة الحركة بين الحجارة والصخور الجبلية. والشنشلا قريبة الحجم من الجرذ، وفراؤها الرمادي ناعم جداً أفرط القوم في صيدها لأجله حتى كادت تنقرض لولا حماية القانون لها مؤخراً.





الأرانبُ

الأرانبُ أيضًا من اللبونات القوارض وإن كانت غير وثيقة الصلة بالقوارض السالفة ، وهي في التصنيف الحديث تُؤلفُ رتبةً منفردةً هي رتبة الأرنيات . والأرانبُ حيواناتٌ عاشيةٌ تنشط ليلاً على الأغلب . تولدُ صغارُ الأرنبِ العاديةِ في جحرٍ أرضيٍّ عادةً في عشٍّ تبطنهُ الأمُ بوبرها ، وتكون الخرائقُ (صغارُ الأرانبِ) عاريةً عمياء عاجزة . أما صغارُ الأرنبِ البرية فتولدُ في عشٍّ فوق سطح الأرض وتكون مفتوحة العينين ومكتسبة بالفرور .

الشيَاهمُ

الشيَاهمُ حيوانٌ قارضٌ ثَقِيلُ الجسمِ قصيرُ الأرجلِ بطيءُ الحركة . يسميُ الشيَاهمُ (ويسمى الدلدل والنيص في بعض البلاد العربية) بأشواكه المستنة الجوفاء التي يستعملها في الدفاع عن النفس . والشيَاهمُ تنامُ نهاراً وتنشط ليلاً بحثاً عن الجذور والثمار والخضر . ويصدرُ الشيَاهمُ في أثناء تجواله أصواتاً يُحذّرُ بها الحيوانات الأخرى من الإقتراب منه . تلدُ الأنثى بطنين في العام ، وتوضع الصغارُ تامة النمو مكسوة بأشواكٍ لينة تتصلبُ بسرعة .

فوق : يتحركُ شيَاهمُ الشجرِ يبطه فوق الأغصان ، ويقتدي بأوراق الشجر واللحاء . وهو حيوانٌ ليليٌ النشاط . وأشواكُ شيَاهمِ الشجرِ أقصرُ كثيراً من أشواكِ النوع الأرضي .



إلى اليسار : جنمُ الشيَاهمِ (النيص) مغطى بأشواكٍ مستنةً تصلبُ عندما تنصب . وإذا ما هوجمُ الشيَاهمُ فإنه يديرُ مؤخرته للعدو المهاجم ناصباً أشواكه ويركضُ خلفياً نحوه . وتعيشُ الشيَاهمُ في نواحٍ من أوروبا وآسية وإفريقية .

تَسْتَوِطِنُ الْأَرْنَبُ الْبَرِّيَّةُ مُعْظَمَ
أَنْحَاءِ أُوْرُوْبَا وَمُخْتَلِفِ الْقَارَاتِ
الْأُخْرَى ، وَمِنْهَا عِدَّةُ أَنْوَاعٍ فِي
الْعَالَمِ الْعَرَبِيِّ . وَتَوْلَدُ صِغَارُ الْأَرْنَبِ
الْبَرِّيَّةِ (وَتُدْعَى الْخَرَانِقُ) فِي عَشْرِ
بَسِطٍ فَوْقَ سَطْحِ الْأَرْضِ وَتَكُونُ
مَفْتُوحَةً الْعَيْنَيْنِ وَمُكْتَسِبَةً بِالْقَرْوِ .



وَفِيْمَا تَضَعُ الْأَرْنَبُ الْعَادِيَّةُ بَطْنَيْنِ أَوْ ثَلَاثَةً فِي الْعَامِ
- فِي الْبَطْنِ مِنْهَا ثَلَاثَةُ خَرَانِقٍ أَوْ أَرْبَعَةٌ - تَضَعُ الْأَرْنَبُ
الْبَرِّيَّةُ حَوَالِي سِتَّةِ بَطْنُونٍ فِي الْعَامِ يَشْتَمِلُ الْبَطْنُ مِنْهَا
عَلَى حَوَالِي سِتَّةِ خَرَانِقٍ . وَتَعْنِي الْأُمُّ بِالْخَرَانِقِ
حَتَّى تَكْبُرَ .

وَتَعْتَمِدُ الْأَرْنَبُ عَلَى السَّرْعَةِ فِي النَّجَاةِ مِنْ
الْخَطَرِ ، وَتُسَاعِدُهَا رِجْلَاهَا الْخَلْفِيَّتَانِ الْقَوِيَّتَانِ عَلَى
الْعَدْوِ بِقَفْزَاتٍ وَاسِعَةٍ . وَحَاسَتَا الشَّمِّ وَالسَّمْعِ حَادَتَانِ ،

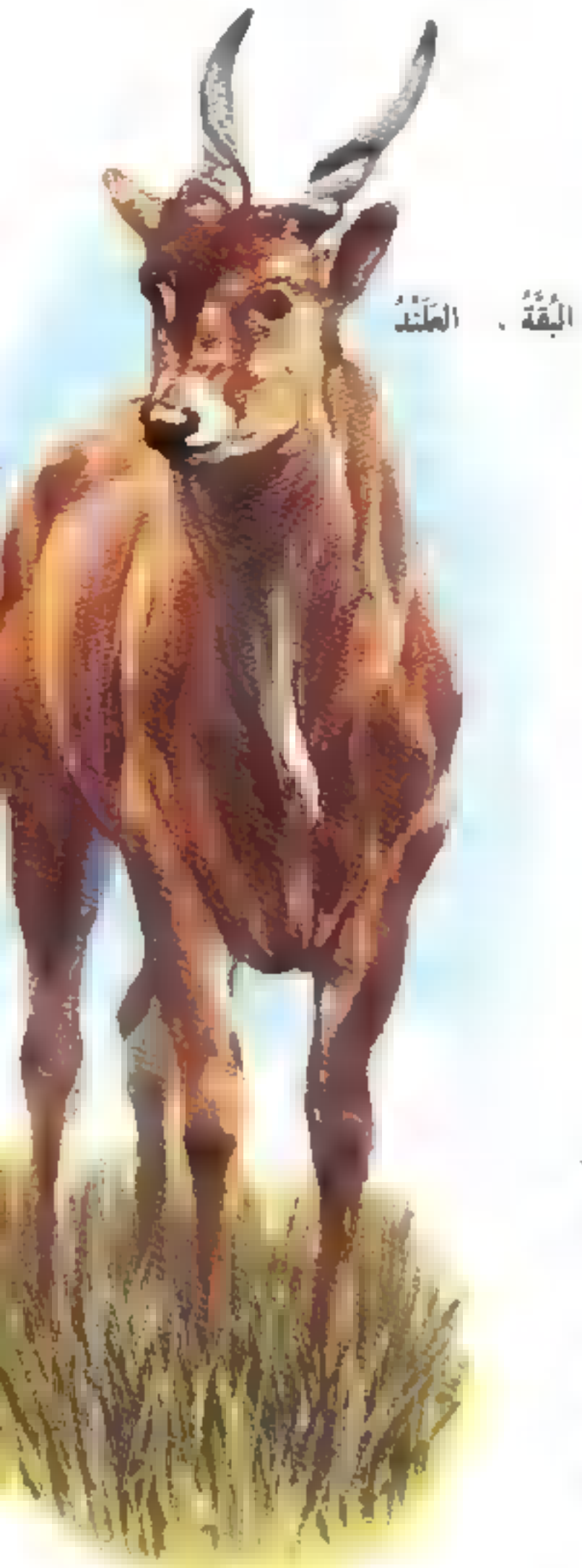
وَتَسْتَطِيعُ أَذْنَا الْأَرْنَبِ الطَّوِيلَتَانِ تَلْقُطُ أَخْفَتِ الْأَصْوَاتِ
حَوَالِيهَا . وَتُرَبَّى الْأَرْنَبُ الْمُخْتَلِفَةُ الْأَنْوَاعِ
لِلْإِسْتِفَادَةِ مِنْ لَحْمِهَا وَفِرَائِهَا ، وَقَدْ تُشَكِّلُ الْبَرِّيَّةُ
مِنْهَا خَطَرًا عَلَى الزَّرَاعَةِ لِسُرْعَةِ تَكَاثُرِهَا . وَتُضْدِرُ
الْأَرْنَبُ صَيِّيًا حَادًا عِنْدَمَا تُؤْذَى أَوْ تَخَافُ ،
وَتَمِيلُ إِلَى الصَّمْتِ فِيْمَا عَدَا ذَلِكَ . وَتَكْتَسِبُ
أَرْنَبُ الْمَنَاطِقِ الْمُنْتَجِمَةِ الرَّمَادِيَّةِ أَوْ الْبُنْيَةِ الْفِرَاءِ
صَيِّفًا ، كِسَاءً أَبْيَضَ شِتَاءً تَنْدَمِجُ بِهِ مَعَ الْبَيْتَةِ مِنْ حَوْلِهَا .

إِلَى أَسْفَلِ : الْأَرْنَبُ الْبَرِّيَّةُ التَّلْجِيَّةُ
الَّتِي تَسْتَوِطِنُ شِمَالِيَّ الْقَارَةِ
الْأَمْرِيكِيَّةِ ، وَكِسَاؤُهَا الرَّمَادِيُّ اللَّوْنُ
صَيِّفًا يُصْبِحُ أَبْيَضَ فِي الشِّتَاءِ . وَتَنْمُو
فِي أَسْفَلِ أَرْجُلِهَا شَعْرٌ طَوِيلٌ يُسَهِّلُ
لَهَا السَّيْرَ عَلَى الثَّلُوجِ .

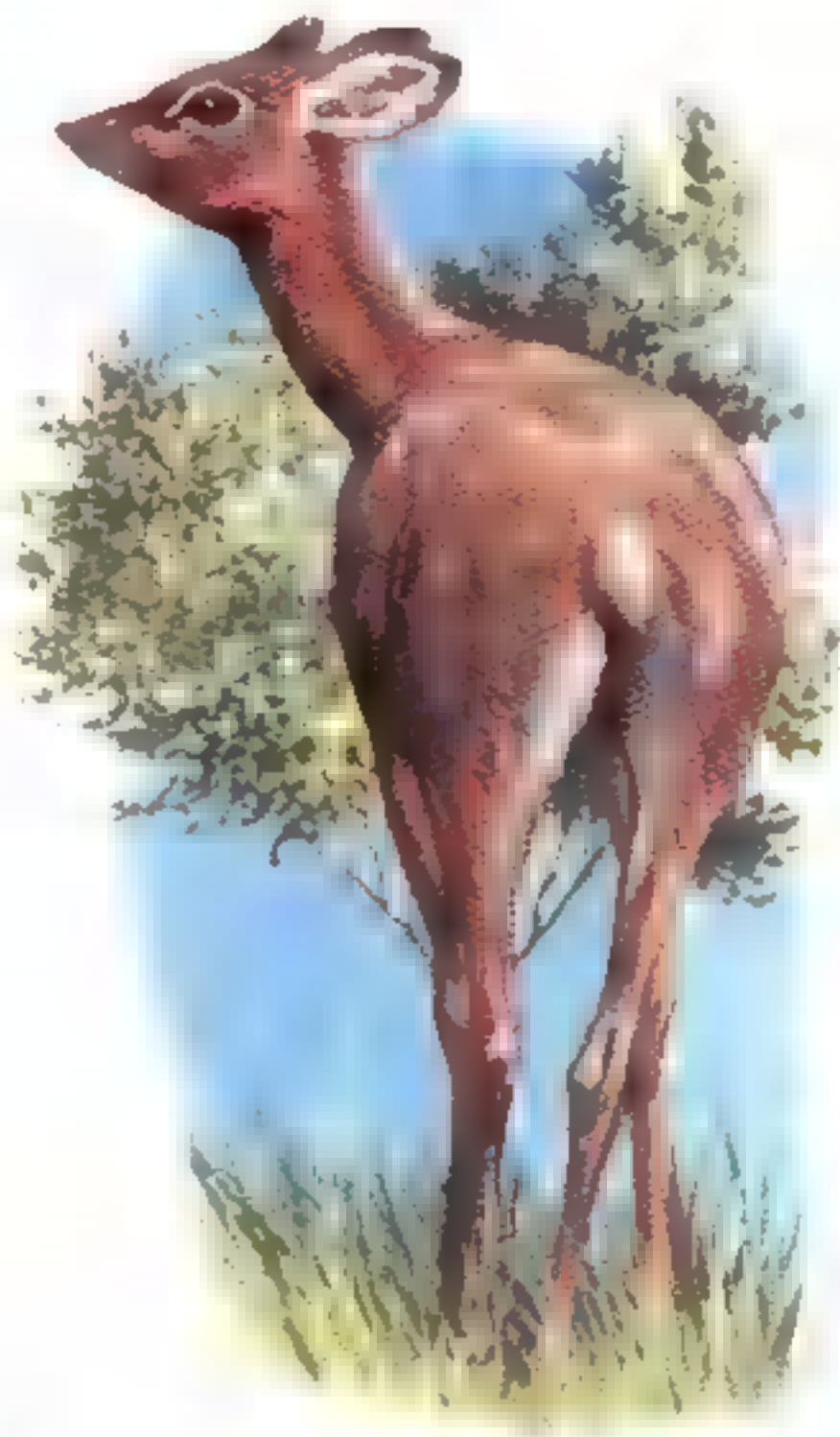


آكِلَاتُ الْوَرَقِ (الْحَيَوَانَاتُ الرَّاعِيَّةُ)

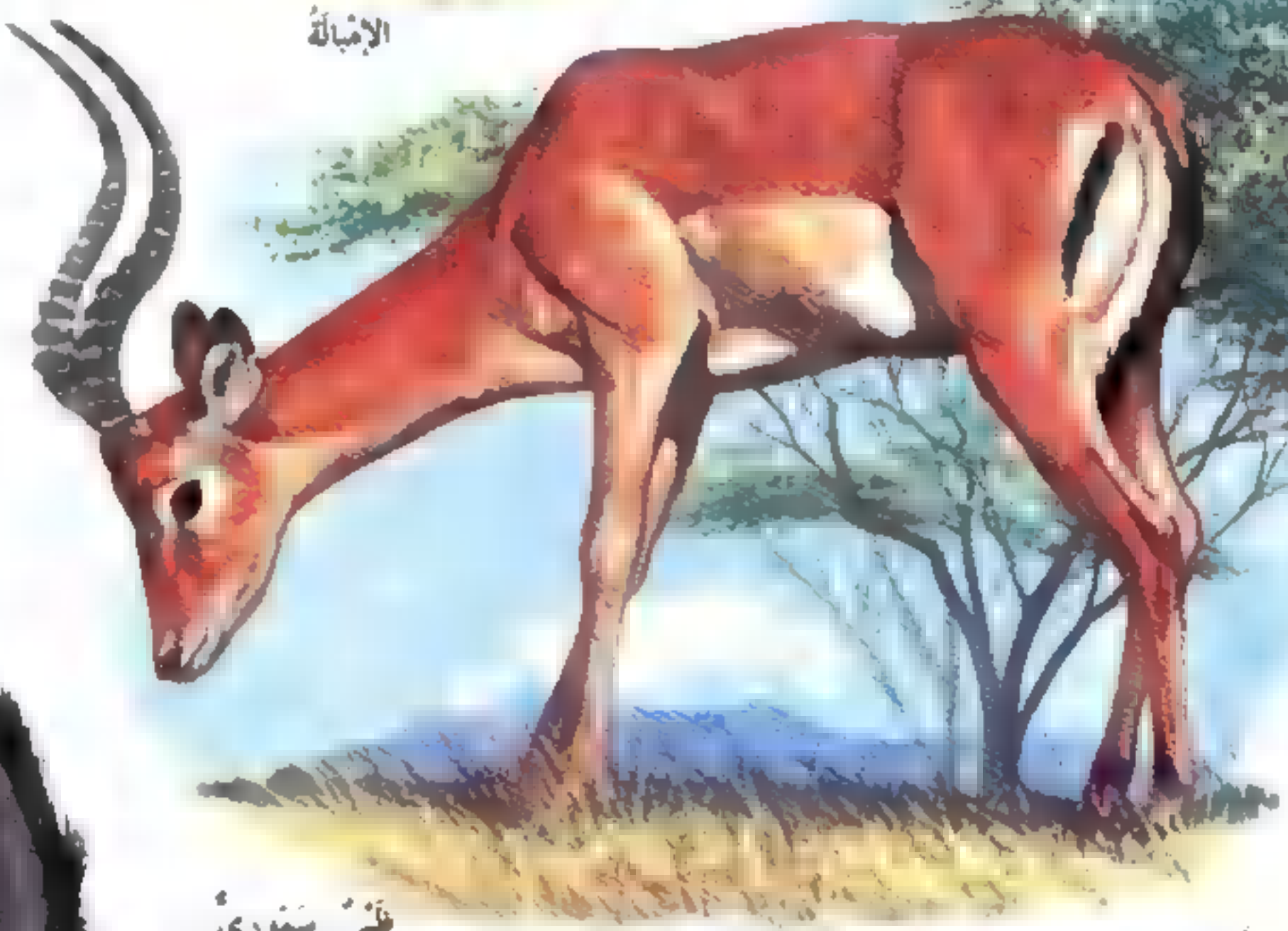
في المَرْجِ العُشْبِيَّةِ الشَّاسِعَةِ الْمُتَدَدَةِ عِبرَ الْقَارَةِ
الإفْرِيقِيَّةِ وَآسِيَّةِ تَعِيشُ آلَافُ الْحَيَوَانَاتِ الرَّاشِقَةِ مِنْ
الظَّبَاءِ ، وَكُلُّهَا عَاشِيَةٌ مُجْتَرَّةٌ . وَتَنْقَلُ الظَّبَاءُ فِي
قُطْعَانٍ كَبِيرَةٍ وَكَثِيرٍ مِنْ أَنْوَاعِهَا يَتَجَمَّعُ فِي زُمْرٍ
أَسْرِيَّةٍ أَصْغَرَ . وَتَكَادُ أَلْوَانُ الظَّبَاءِ تَتَرَكَّزُ حَوْلَ اللَّوْنِ
الْبَنِيِّ أَوْ ضَرْبٍ مِنْهُ ، فَهَذَا اللَّوْنُ يَنْسَجِمُ وَيَتَدَمِجُ مَعَ
لَوْنِ الْعُشْبِ الْجَافِ الطَّوِيلِ . وَالظَّبَاءُ بِكَافَةِ أَنْوَاعِهَا
قَرْنَاءُ مُجَوِّقَةُ الْقُرُونِ ، وَلِكُلِّ نَوْعٍ شَكْلٌ مُتَمَيِّزٌ مِنْ
الْقُرُونِ . فَقَرْنَا الظَّبْيِ السَّمُورِيِّ طَوِيلَانِ خَلْفِيَا الثَّقُوسِ
فَوْقَ الرَّقَبَةِ ، بَيْنَمَا قَرْنَا الدَّقْدِيقِ الصَّغِيرِ الْحَجْمِ لَا
تَتَجَاوَزُ بَضْعَ سِتِّيمِثَرَاتٍ . وَتَكَادُ خُصْلَةُ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى



البَقَّةُ ، الْعَنْدُ



الإمْبَالَةُ



ظَبْيٌ سَمُورِيٌّ



ظَبْيٌ الْأَجَمِ

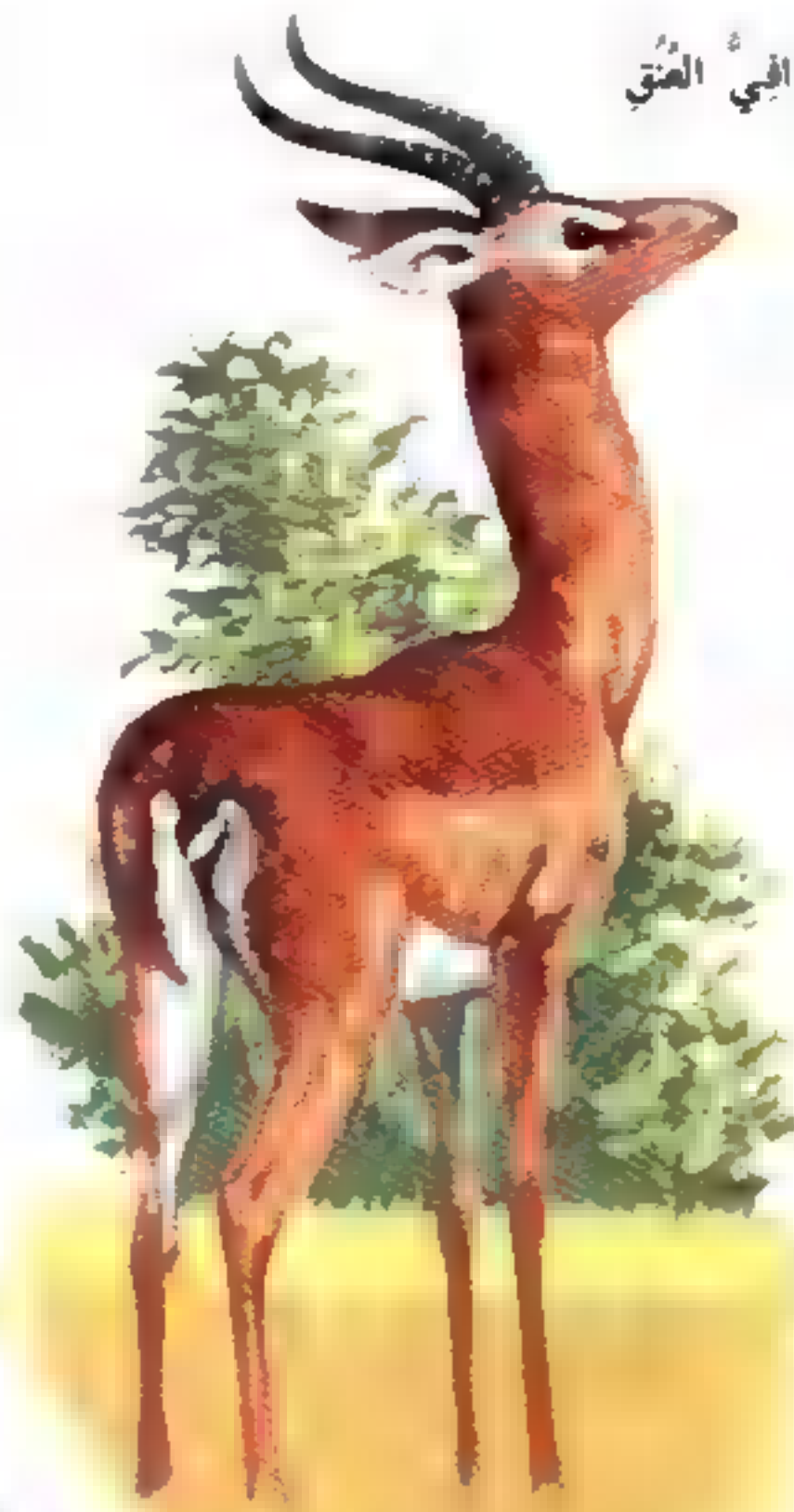


الجُرْنُوق - الزَّرَافِي العُنُق

المرامري ، الكود

رَأْسِ الدَّقْدِقِ تَحْجُبُ قَرْنَيْهِ الْقَصِيرَيْنِ الْمُسْتَقِيمَيْنِ ،
وَهَذَا الظَّبْيُ لَا يَتَجَاوَزُ ارْتِفَاعُهُ الْأَرْبَعِينَ سَنْتِمِترًا .
وَمِنَ الظَّبْيَاءِ مَا تَتَلَوَّى قُرُونُهُ أَوْ تَتَعَوَّجُ أَوْ تَنْفَرِجُ
بِأَشْكَالٍ ظَرِيفَةٍ كَمَا فِي ظَبْيِي الْإِمْبَالَةِ وَالنَّيَالَةِ وَالْمُرَامِرِي
وَالظَّبْيِ الْمَاءِ وَغَيْرِهَا .

وَالظَّبْيَاءُ فِي مُعْظَمِهَا عَاشِيَةٌ تَأْكُلُ الْخَفِيفَ مِنَ
النَّبْتِ . لَكِنَّ بَعْضَهَا كَالجُرْنُوقِ يَغْتَذِي بِأَوْدَاقِ
الشَّجَرِ . وَحِينَ يَقِفُ الْجُرْنُوقُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّيْنِ
وَيَمُدُّ عُنُقَهُ الطَّوِيلَ فَإِنَّهُ يَبْلُغُ مِنْ أَغْصَانِ الشَّجَرِ
وَالْوَرَقِ مَا لَا تَبْلُغُهُ الظَّبْيَاءُ الْأُخْرَى . وَلَفْظَةُ الْجُرْنُوقِ
صُومَالِيَّةٌ مَعْنَاهَا الزَّرَافِي العُنُق . وَنَذْكُرُ أَنَّ بَقَرِ
الْوَحْشِ الْمَعْرُوفَةَ بِالْمُهَيِّ وَالْمَارِيَّةِ هِيَ مِنَ الظَّبْيَاءِ .



ظَبْيُ السَّيْفَا



النَّيَالَةُ



ظَبْيُ الْمَاءِ



تخلو القارة الأوروبية من الظباء باستثناء
 ظبي السيفا بين نهري الدون والبولغا. وبالمقابل
 فإن فيها عدة أنواع من الأيايل أكثرها عدداً
 الأيل الأسمر الأزقظ الظهر المعروف أيضاً بأيل
 آدم. وقرنا هذا الأيل كميتا الشعب واسعتان
 في طرفيهما العلويتين. وتختلف الأيايل عن الظباء في
 أن قرونها مضمّنة تسقط وتتجدد سنوياً. وتظل
 القرون مغطاة بجلد مخملي حساس حتى تتصلب،
 أما إناث الأيايل فجماة عديمة القرون في غالبيتها.
 والأيل الأسمر معروف في بادية الشام ويسمونه
 الأريل في دمشق. ويوجد الأيل الأحمر في حراج
 اسكتلندا وأغلب البلدان الأوروبية وهو أكثر
 حجماً من الأسمر ويعيش في قطعان مثله. وفي
 موسم التزاوج يحصل الكثير من العراك العنيف
 بين الذكور للفوز بزمرة الإناث. وقد كانت هذه



الزينة



شيدل. الأبقع



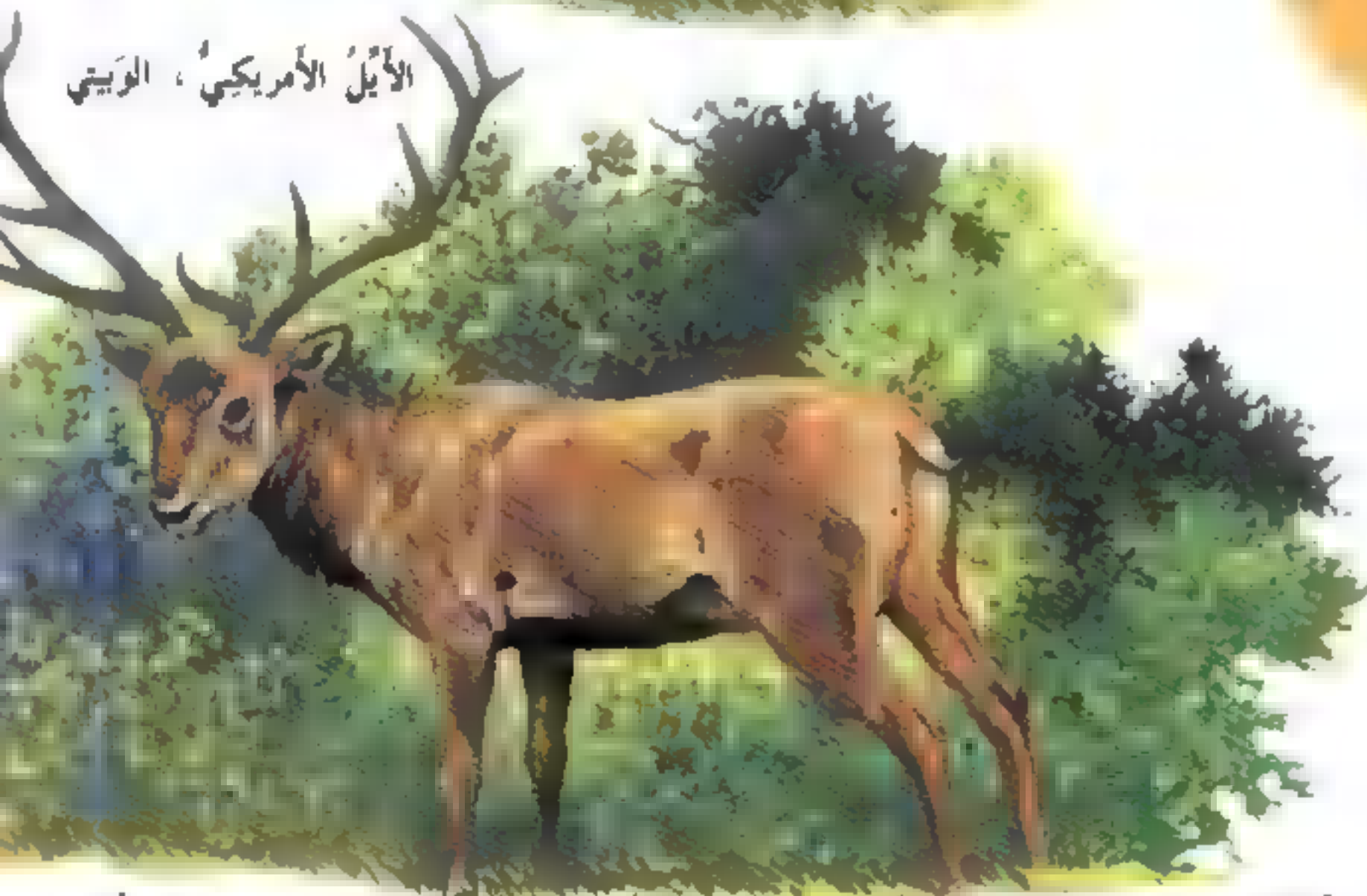
ينغور



أَيْلٌ أَحْمَرُ



أَيْلٌ أَسْمَرُ ، أَدَمُ



الْأَيْلُ الْأَمْرِيكِيُّ ، الْوَيْسِيُّ



الْمُورُ

وبعض الغُصْبِ فَيَرْتَحِلُ اللَّائِيُونَ مَعَهَا . وَتِلْدُ الْأُنْثَى كُلَّ عَامٍ صَغِيرًا أَوْ اثْنَيْنِ غَيْرَ مُرْقَطَيْنِ . وَأُنْثَى الرَّئَةِ قَرْنَاءُ كَالذَّكَرِ بِخِلَافِ مُعْظَمِ الْأَيْالِ الْأُخْرَى . وَالرَّئَةُ الْأَمْرِيكِيُّ أَكْبَرُ حَجْمًا وَيُعرفُ بِالْكَارِيو وَلَعَلَّ الرَّئَةَ الْإِسْكَنْدِنَافِيَّ مُسْتَأْنَسٌ مِنْهُ .

أَمَّا الْأَضْحَمُ بَيْنَ الْأَيْالِ فَهُوَ الْمُورُ ، وَيَبْلُغُ مِنْ طُولِ قَوَائِمِهِ أَنَّهُ يُضْطَرُّ لِلرُّكُوعِ كَمَا يَرْمِي . وَهُوَ يَغْتَذِي بِأَوْرَاقِ بَعْضِ الشَّجَرِ كَالصَّنْصَافِ وَأَغْصَانِهَا وَلِحَائِهَا وَبِالنَّبَاتَاتِ الْمَائِيَّةِ الَّتِي كَثِيرًا مَا يَفُوصُ بِكَامِلِهِ لِلْحُصُولِ عَلَيْهَا . يَنْتَشِرُ الْمُورُ فِي مَنَاطِقِ أَمْرِيكَا الشَّمَالِيَّةِ الْبَارِدَةِ ، وَيَعِيشُ نَوْعٌ مِنْهُ فِي أَوْرُوبَا يُعرفُ بِالْإِلْكِ حَيْثُ يَوْجَدُ بِأَعْدَادٍ صَغِيرَةٍ فِي اسْكَنْدِنَافِيَّةِ وَأَعْدَادٍ أَكْبَرَ فِي رُوسِيَا وَسِيْبِيرِيَا .

الْأَيْالُ أَوْسَعَ انْتِشَارًا وَأَكْثَرَ عَدَدًا فِي الْمَاضِي لَكِنْ الْكَثِيرَ مِنْهَا اضْطَبِدَ لِلْحَمِيهِ ، كَمَا تَقَلَّصَتْ مَنَاطِقُ تَوَاجُدِهَا مَعَ التَّوَسُّعِ فِي اسْتِغْلَالِ الْأَرْضِ لِلزَّرَاعَةِ . وَالْيَحْمُورُ الْأَصْغَرُ حَجْمًا لَا يَتَجَوَّلُ جَمَاعَاتٍ بَلْ مَثْنَى أَوْ ثَلَاثَ ، وَتَسْتَقِلُّ الْمَجْمُوعَةُ الْأَسْرِيَّةُ مِنْهُ فِي مَنَاطِقٍ مُعَيَّنَةٍ .

وَيَسْتَوْطِنُ الرَّئَةُ الْمَنَاطِقَ الْقُطْبِيَّةَ الشَّمَالِيَّةَ وَالْجُزُرَ الْمُجَاوِرَةَ ، وَهُوَ بِالنِّسْبَةِ لِلسَّكَّانِ هُنَاكَ أَكْثَرُ مِنْ حَيَوَانٍ بَرِّيٍّ فَقَدْ اسْتَأْنَسَ اللَّائِيُونَ فِي شَمَالِ اسْكَنْدِنَافِيَّةِ هَذَا الْحَيَوَانِ مِنْذُ مِائَاتِ السِّنِينَ . وَهُمْ يَعْتَمِدُونَ عَلَيْهِ كَمَصْدَرٍ لِللَّحْمِ وَاللَّبَنِ وَالْكِسَاءِ وَالنَّقْلِ . وَتُهَاجِرُ قُطْعَانُ الرَّئَةِ فِي الشَّتَاءِ بَحْثًا عَنِ الطَّعَامِ الَّذِي يَتَأَلَّفُ فِي الْغَالِبِ مِنَ الْحَرَازِ وَالْأَشْنَةِ

وبخاصة في فترة مد الخطوط الحديدية في أواخر القرن التاسع عشر حتى كاد ينقرض. وقد تزايدت أعداده مؤخرًا بفضل حماية القانون. والبيزون الأوروبي أصغر قليلًا من الأمريكي ولو أن أرجله أطول. وكاد هذا الحيوان ينقرض نتيجة الصيد المفرط وزوال مواطنه من الغابات والجراج، لكنه يحظى حاليًا بحماية القانون وعناية الحكومات العامة الوطنية.

والأبقار والأبائل والظباء والمغز كلها من المجترات. فهي تتناول الورق والعشب ببعض المضغ فتبلعه مؤقتًا، ثم تستعيد الجرّة وتمضغها جيدًا إعدادًا للهضم.

رعى الإنسان الأبقار منذ عهد بعيد. ونحن نعتمد عليها حاليًا للحصول على اللبن ومشتخرجات الألبان من جبن وزبد، وبعض البقر يربى لإنتاج اللحم. وتعيش بعض الأبقار بريّة في بعض أنحاء العالم كبعض قطعان القطاس (أو الباق) في جبال التبت.

والبيزون الأمريكي هو أضخم الثبونات في العالم الجديد. وكان قبل مجيء المستوطنين الأوروبيين يَجُوبُ مروج أمريكا الشمالية بأعداد ضخمة. وقد أفرط المستوطنون في صيده وقتله

الجاموس (الأفريقي)

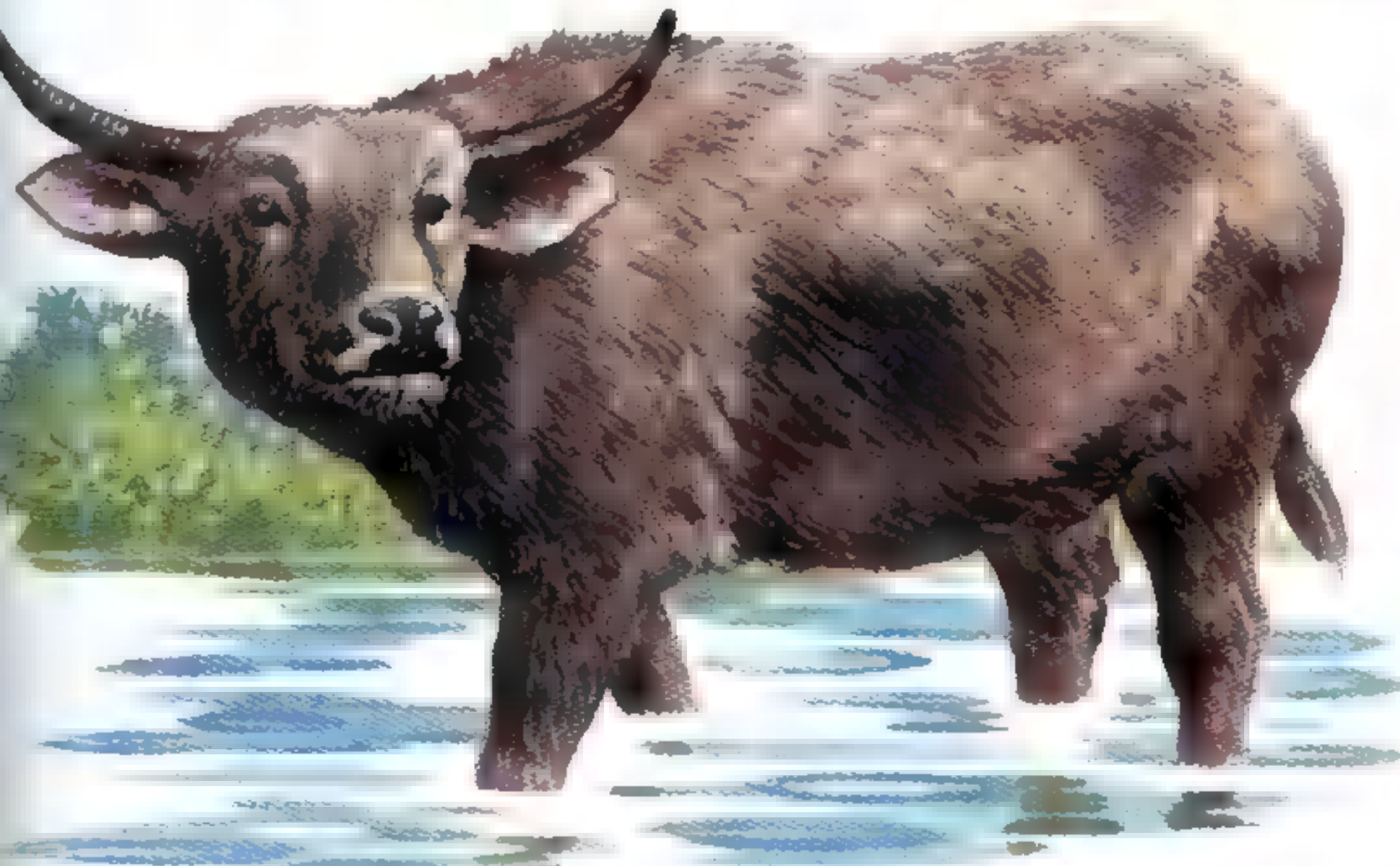


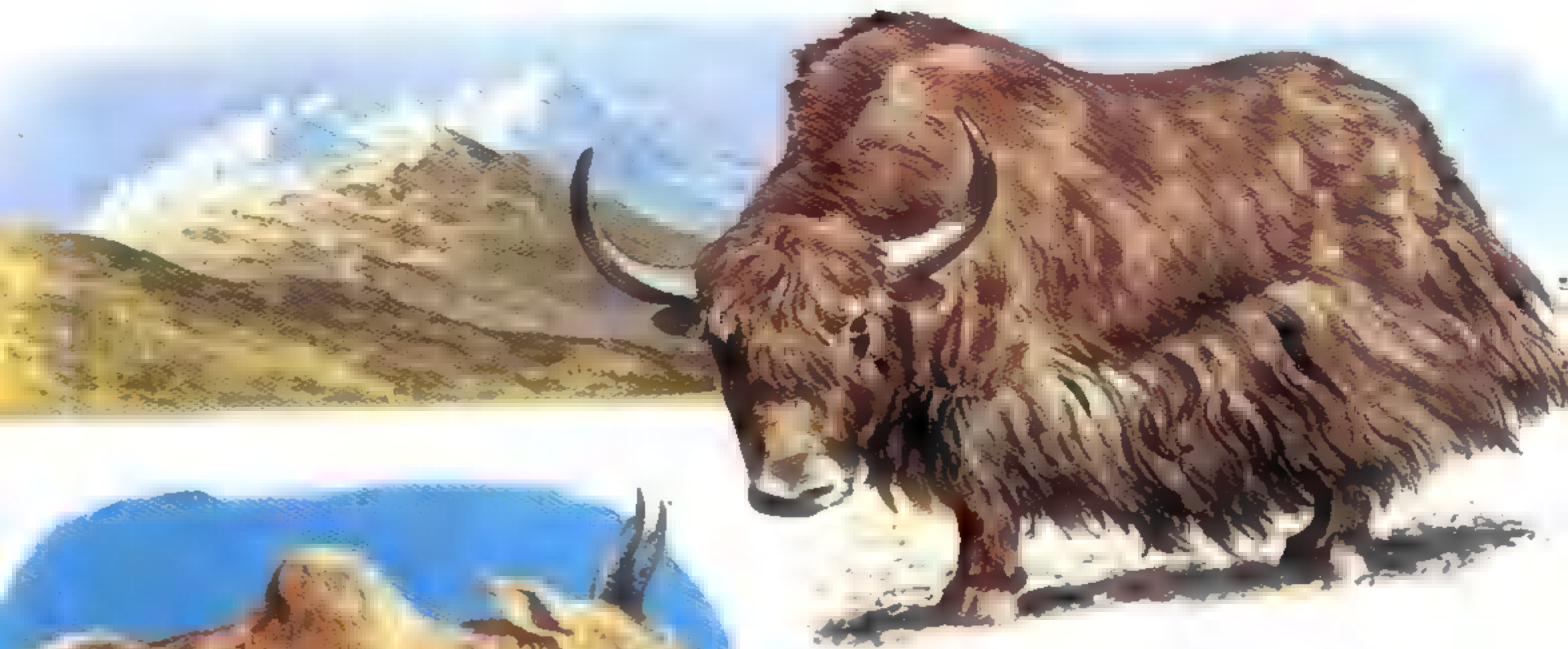
جاموس بالي، باننغ

جاموس الماء (الهندي)



ر (الهندي)





القراني

ثور المسك



البيزون ، الثور الأمريكي

الجنهل



الزَّرَافَةُ (جَمْعُ زَرَّافَةٍ)

الزَّرَافَةُ أطولُ الحَيَوَانَاتِ وأَسْرَعُهَا وأَطْوَلُهَا عُنُقًا .
تَسْتَوِطِنُ الزَّرَافِيُّ الْمَنَاطِقَ الشَّجَرِيَّةَ الْعُشْبِيَّةَ الْمَكْشُوفَةَ
جَنُوبِيَّ الصَّحْرَاءِ الْكُبْرَى فِي إِفْرِيقِيَّةَ . وَارْتِفَاعُ
قَامَةِ الزَّرَافَةِ يَجْعَلُهَا تَبْلُغُ مِنْ أَوْرَاقِ الشَّجَرِ مَا لَا يَبْلُغُهُ
أَيُّ حَيَوَانٍ آخَرَ . وَقَدْ تَتَنَاوَلُ الزَّرَافَةُ بِلسَانِهَا الطَّوِيلِ
(الْبَالِغِ حَوْلَى نِصْفِ مِثْرٍ) غُصْنًا مِنْ ارْتِفَاعِ
يُقَارِبُ السَّتَّةَ أَمْتَارٍ ، وَبِحَرَكَةٍ جَانِبِيَّةٍ مِنْ رَأْسِهَا
تَجَرُّدُ مَا عَلَيْهِ مِنْ وَرَقٍ . وَتَعِيشُ الزَّرَافَةُ طَوِيلًا
دُونَ مَاءٍ ، وَحِينَمَا تُقْبِلُ عَلَى الشَّرْبِ تُبَاعِدُ مَا بَيْنَ
قَائِمَتِهَا الْأَمَامِيَّتَيْنِ كَثِيرًا لِتَبْلُغَ الْمَاءَ . وَالزَّرَافَةُ
مِنَ اللَّبُونَاتِ الْمُجْتَرَاتِ . وَلَوْ أَنَّ الزَّرَافَةَ الْأَبْعَقُ الرَّمْلِيَّ
وَالْكَسْتَنَائِيَّ يُعْمَمُهَا فِي بَيْثَاتِهَا ، وَهِيَ إِلَى ذَلِكَ
تُجِيدُ الدَّفَاعَ عَنْ نَفْسِهَا بِالرَّقْسِ أَوْ التَّلَطُّعِ .



إلى اليمين وإلى الأسفل يمينا : قد يتلغز ارتفاع ذكر الزرافى ستة أمتار ، والأنثى أقصر منه . ومع أن للزرافة أطول عنق بين اللبونات فإن لها القفرات الرقيقة السبع نفسها كما في سائر اللبونات . وارتفاع الزرافة يساعدها في الإغذاء بأوراق الشجر كما أنه يسكنها من الخشاف الحيوانات الخطرة عن بُعد .

وتندمج الزرافة بنمط يتقعرها مع بيئها فتصعب رؤيتها بين الشجر ، وهي إن هوجمت تدافع عن نفسها برقسات عنيفة . وقرون الزرافى قصيرة تستخدم غالبا في عراك الذكور . وكانت الزرافى تصاد للمتعة سالفا لكن القانون بمنع ذلك الآن . ويعيش كثير من الزرافى في الحدائق العامة القومية حيث يستمتع السباح برؤيتها .

إلى اليسار وإلى أسفل : يتنسى القنغر إلى فصيلة الجرابيات ، وتحمل القنغر الأم صغيرها في جراب واسع أمامي الفتحة . والقنغر الأحمر ونظيره الرمادى هما أضخم الجرابيات وقد يزن واحدتهما حوالى مئة كيلو غرام . وطرفا القنغر الأماييان قصيران يستخدمهما في قبض الطعام ، والرجلان

الخلفيتان طويلتان قويتان تساعدان الحيوان على القفز بسرعة فائقة . وذيل القنغر عضلي طويل يساعده في التوازن عند القفز ويرتكز عليه عندما يقف أو يتحرك ببطء . والولابى بأنواعه المختلفة شبيه بالقنغر لكنه أصغر حجما .

القنغرو

حينما ارتاد جيمس كوك الساحل الشرقى لأستراليا عام ١٧٧٠ شاهد كثيرا من الحيوانات والنباتات الغريبة ، وكان القنغر أغربها . والقنغر عاشب يرعى العشب أو يأكل أوراق الشجر وينقل جماعات . وهو قفاز سريع بفضل رجليه الخلفيتين الطويلتين القويتين ، وقد تبلغ سرعته الخمسين كيلومترا في الساعة . وتنافس القنغرو الأغنام في مراعيها ، وهذا مبعث قلق وضيق لمربي الأغنام الأستراليين .

وتلد أنثى القنغر صغيرا واحدا لا يزيد طوله على ثلاثة سنتيمترات . ويتركب الصغير مباشرة عبر فراء الأم إلى جرابها في أسفل الجسم حيث يبقى حوالى أربعة أشهر يرضع وينمو بآمان . ويظل الصغير يعاود الجراب كلما تعب من الركض أو الرغى أو أحس بالخطر حتى يبلغ أشده .



الشجر وأغصانها ولحائها. وقد تقلب الشجر
للحصول على ذلك ولو أنها تفعل ذلك أحياناً لمجرد
التسلية.

وخرطوم الفيل أنف طويل متعدد الأغراض ،
يجمع به الطعام ويمتص به الماء فيرشفه في القم
للشرب أو يدفعه فوق الجسم للتبريد. ويتنسم
الفيل بخروطومه الهواء فيشم وجود حيوانات أخرى
في الجوار ، كما يساعد الخرطوم في إصدار جوار
الفيل البوقي الغريب. ويلاحظ أن خرطوم الفيل
الإفريقي أكثر تعديداً من الهندي ، وينتهي خرطوم
الفيل الهندي بتوء أصبعي الشكل فيما ينتهي خرطوم
الإفريقي بتوءين.

الفيل الإفريقي هو أضخم اللبونات العاشبة
وأضخم البري منها إطلاقاً. والفيل الآسيوي (أو
الهندي) أصغر حجماً من الإفريقي وأذناه أصغر
أيضاً ، وظهره أكثر تسطحاً. وقد أمكن ترويض
الفيل الهندي منذ عدة قرون لإعماله في نقل جذوع
أشجار الحراج بعد قطعها.

وتعيش الأفيال قطعاناً بين الأدغال الكثيفة
والأراضي العشبية. وتسير قطعان الفيلة طويلاً للحصول
على كفايتها من الغذاء (حوالي ٢٢٥ كيلو غراماً
يوميًا للفيل البالغ) تجمعها بخراطيمها من أوراق

إلى أسفل : يميل الفيل الإفريقي إلى
التبرغ في الوحل بعد الإغتسال
فيكتسي جلده بطبقة طينية تحميه
من لسع الحشرات. فجلد الفيل
على سماكته قد يتقرح بسبع الحشرات
وسفع حرارة الشمس.

نابا الفيل هما سنان أماميتان
متطاولتان (يتجاوز طولهما المترين) ،
وللفيل أربع أضراس كبيرة أخرى
يضمض بها طعامه. وعند تأكل هذه
الأضراس تنمو سيواها لتحل محلها.





فوق : الكركدنّ لبون عايش عظيم
الجرم غليظ الجلد . والنوع الهندي
والجاوي وحيد القرن ، أما
الكركدنّان الإفريقيان الأسود والأبيض
فلهما قرنان أنفيان . ويألف قرن
الكركدنّ من شعر هلي مجدول ،
وهو قاس وقوي جدا .

إلى أسفل : يمتطي فرس النهر يومه
في مياه الأنهر ، وفي أحيان كثيرة
لا يبدو منه سوى العينين والأذنين
والمنخرين . وعند حلول الظلام
يخرج فرس النهر إلى الضفاف
ليغتدي .

بضيق المجال عن ذكرها . فهناك الجمل العربي
الوحيد السام المكنى سفينة الصحراء ، والجمل
الآسيوي ذو السامتين ، وكذلك الكركدنّ (وحيد
القرن) وفرس النهر اللذان يأمل السائح إلى إفريقية
برؤيتهما . والخيّل هي أيضا عاشبات مضي على
استخدام الإنسان لها عدة قرون . والكلّ يشعرون
عن البندا الكبير في غابات الخيزران الجبلية بين
الصين والتبت .

بعض اللبونات الكبار لا عدو لها سوى الإنسان ،
وبعضها الآخر ينتهي به الأمر طعاما للبونات اللاجئة .

ونابا القيل هما إثنان من أسنانه تنمو إلى طول
مديد . والأضراس الأخرى داخل الفم كبيرة
عريضة قليلة العدد تعمل كطاحنات تمضغ الأوراق
وتنعمها .

والفيلة على صخامتها تستطيع الحركة بهدوء
غريب ، وذلك لأنها تسير على أطراف أصابعها ،
والمنسحة خلف الأصابع مغطاة بحشيشة وساذبة من
اللحم العاسي . وهذا يعني أنه عند وطء القدم لأجزاء
صلبة ترتطم بالأرض .

وهناك أنواع أخرى كثيرة من اللبونات العاشية



الضَّواري (المفترسات)

إِنْ كَانَ لَدَيْكُمْ قِطٌّ أَوْ كَلْبٌ أَلِفٌ فَبَاسِطَاعَتِكَ
رُؤْيَا أَنْيَابِهِ الْأَرْبَعِ فِي مُقَدِّمَةِ الْقَمْرِ . هَذِهِ الْأَنْيَابُ
تُمَيِّزُ جَمِيعَ اللَّبَوَاتِ الصَّيَادَةِ اللَّاحِمَةِ . وَفِي مُؤَخَّرَةِ
الْقَمْرِ تَوْجِدُ أَضْرَاسَ حَادَّةٍ تُقَطِّعُ اللَّحْمَ النَّسِيءَ
وَتُسَهِّلُ أَكْلَهُ . وَالْقِطُّ الْمَتَرَلِيُّ يَظَلُّ يَتَصَيَّدُ الْفَيْرَانَ
وَالطُّيُورَ بِالرُّغْمِ مِنَ الطَّعَامِ الْكَافِي الَّذِي يُقَدِّمُهُ

لَهُ أَهْلُ الْمَتَرَلِ . وَالسَّنُورِيَّاتُ الْكَبِيرَةُ تُدَاوِمُ الصَّيْدَ
طَوَالَ الْوَقْتِ . وَمِنْ أَشْهُرِ السَّنُورِيَّاتِ الْإِفْرِيقِيَّةِ
الْكَبِيرَةِ الْفَهْدُ وَالْأَسَدُ .

وَالْفَهْدُ سَمِيكُ الْفِرَاءِ ذَهَبِيُّ اللَّوْنِ أَوْ صَدِثِي
مُرْقَطٌ رُقْطًا سَوْدَاءَ مُجْتَمِعَةٍ كَالْحَلَقِ . وَهُوَ طَوِيلُ
الْأَرْجْلِ فَاتِقُ السَّرْعَةِ . فَيُمْكِنُ أَنْ يَبْصُرَهُ ١١٣
كِيلُومِترًا فِي السَّاعَةِ فِي الْمَطَارِدَاتِ لِلْمَدَى الْقَصِيرِ ،

إِلَى أَسْفَلِ : تَنتمي جَمِيعُ هَذِهِ
الْحَيَوَانَاتِ اللَّاحِمَةِ إِلَى فَصِيلَةِ
السَّنُورِيَّاتِ . وَكُلُّهَا ذَاتُ جِسْمٍ
قَوِيٍّ رَشِيقٍ مُهَابِئًا لِلْمَطَارِدَةِ ، وَأَنْيَابُهَا
الْحَادَّةُ مُكَيَّفَةٌ لِلْإِفْتِرَاسِ . وَلَا تَرَالُ
كَثْرَةُ مِنَ السَّنُورِيَّاتِ الْكَبِيرَةِ تُصَادُ
لِغِرَائِهَا الْبَدِيعِ مِمَّا جَعَلَ بَعْضُهَا
نَادِرَ الْوُجُودِ حَقًّا .



فَهْدٌ



كُونْجَرُ (فُومَةُ)



بَيَرٌ

فَهْدٌ



أَسَدٌ





فوق : الأسد حيوان مفترس يقوم غالباً بحماية موقع الزمرة وأعضائها من كبوات وأشبال . وتقوم اللبوات بمُعظم الصيد للزمرة فتضطاد حمر الزرد والظباء الكبار . وقد تقتدي الأسود بفرائس قتلها ضوار أخرى فتعتبر في هذا المجال رمانة بالإضافة إلى كونها صيادة .

وبذلك يعتبر أسرع الحيوانات عدواً . ويضطاد الفهد الظباء والغزلان فيسئل نحو الطريدة يطؤه ثم يطاردُها مسافة قلما تطول مُجهزاً عليها بقضة في العنق . وتعيش الفهود في السهول العشبية من إفريقية ، وكانت تتواجد سابقاً في الهند حيث دُجنت واستُخدمت في رياضة الصيد ، ولعل تسمية الفهد بالنمر الصياد تعود إلى تلك الأيام .

والأسود أكبر حجماً من الفهود وتعيش زمراً قليلة العدد . وللأسد ليد أعبر أو مسود حول عنقه ولا ليد للبوة . تضطاد زمرة الأسود كفريق وتقوم اللبوات بمعظم الصيد للزمرة . وحين تقتل اللبوات الطريدة ، وهي من الظباء غالباً ، تتقدم أسود الزمرة للأكل أولاً ثم اللبوات والأشبال . والأسود لا تخرج للصيد يومياً ، وتقضي معظم

جفوز ، نمر أمريكي



نمر ، قط أنمر

نمر



أوقاتِها بَعْدَ الصَّيْدِ مُسْتَلْقِيَةً أَوْ نَائِمَةً. وَتَسْتَوِطِنُ
الْأَسْوَدُ الْأَرْضِيَّ الْعُشْبِيَّةَ فِي إفْرِيقِيَّةَ، وَبِوَجْدِ الْقَلِيلِ
مِنْهَا فِي مَنَاطِقِ الْهِنْدِ الْغَرْبِيَّةِ.

وَالْبَيْرُ أَيْضًا مِنْ السَّنُورِيَّاتِ، وَتَعِيشُ مُعْظَمُ
الْبُورِ حَالِيًا فِي غَابَاتِ الْهِنْدِ وَتُوجَدُ مِنْهَا أَعْدَادٌ قَلِيلَةٌ
فِي الصَّيْنِ وَمَنَاطِقَ آسِيَوِيَّةٍ أُخْرَى. وَيَتَمَيَّزُ الْبَيْرُ
بِخُطُوطٍ سَوْدٍ عَلَى فِرَائِهِ الْبُرْتُقَالِيَّ بِخِلَافِ النَّمِرِ
الْمُرْقَطِ الْأَصْفَرِ حَجْمًا. وَتَعِيشُ الْبُورُ وَتَضْطَاطُ
مُنْفَرِدَةً لَا زُمْرًا، وَمَعَ أَنَّهَا تَضْطَاطُ طَرَائِدَ كِبَارًا

فَإِنَّهَا تَغْتَنِي أحيانًا بِالْفِرَّانِ وَالسَّمَكِ وَالضَّفَادِعِ
وَأَيَّ حَيَوَانٍ تَسْتَطِيعُ قَبْضَهُ.

وَاللَّبوناتُ الْمُفْتَرَسَةُ الْأُخْرَى كَثِيرَةٌ الشَّبهِ
بِالْكِلَابِ. وَالثَّعَالِبُ وَاسِعَةٌ الْإِنْتِشَارِ فِي مُعْظَمِ
أَنْحَاءِ الْعَالَمِ، وَهِيَ تَغْتَنِي بِالْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ
وَالثَّمَارِ. وَتَتَّخِذُ الثَّعَالِبُ جُحُورًا تَحْفَرُهَا أَوْ تَحْتَلُّ
جُحُورَ أَرَانِبٍ وَغُرَبَرَاتٍ مَهْجُورَةٍ. وَلَوْ أَنَّ الثَّعَالِبَ
الْأُورُوبِيَّ أَسْمَرَ مُحْمَرَّ طَوَالَ الْعَامِ يَتَّيَمَا فِرَاءَ
الثَّعَالِبِ الْقُطْبِيِّ أَسْمَرَ فِي الصَّيْفِ يَتَحَوَّلُ أَيْضًا مَعَ

فَوْقَ: الذَّنَابُ حَيَوَانَاتُ مُفْتَرَسَةٌ
تُشَبُّ كِلَابَ الرُّعَاةِ الْأَلْمَانِيَّةِ
(الْأَلْرَاسِيَّةِ)، وَصَوْنُهَا عَوَالِدُ لَانْبَاحًا.
وَتَبَايُنُ أَلْوَانُ الذَّنَابِ بَيْنَ الْأَسْمَرِ
وَالرَّمَادِيِّ وَالْقَلِيلِ مِنْهَا أَسْوَدٌ، وَفِي
أَقْصَى الشَّمَالِ ذَّنَابٌ بَيْضٌ.

إِلَى الْيَمِينِ: الثَّعَالِبُ أَيْضًا شَبِيهَةٌ
بِالْكِلَابِ، وَهِيَ مُتَعَدِّدَةٌ الْأَنْوَاعِ
وَوَاسِعَةٌ الْإِنْتِشَارِ. وَفِي اسْكَنْدِنَاوِيَا
وَأَمْرِيكَا مَزَارِعُ فِرَاءٍ خَاصَّةٌ لِلتَّرْبِيَةِ
الْثَّعَالِبِ وَبِخَاصَّةِ الثَّعَالِبِ الْقُطْبِيِّ.

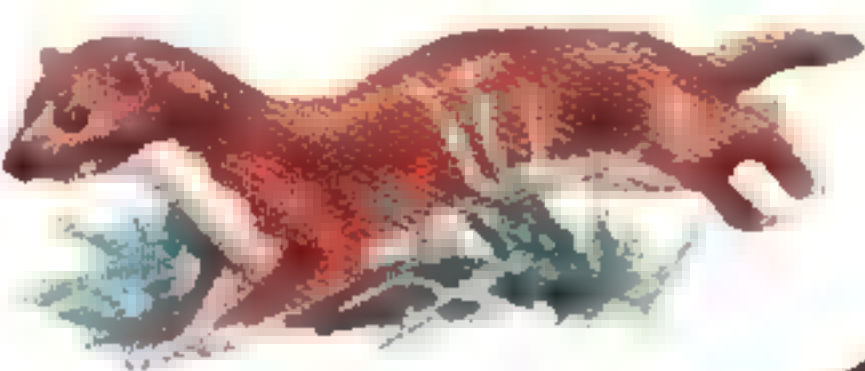


حلول الشتاء ، وبذلك يتدمج مع لون البيئة الثلجية عندما يضطاد.

والذئب قرينة الشب والصلبة بالكلاب ، فالذئب والكلب يتزاوجان وينتاجهما غير عاقر . وتعيش الذئاب في زمر قليلة وأحياناً قطعاناً تلتحق المروج والمزارع فتحدث خسائر كبيرة في الحيوانات البرية والمستأنسة . وتقتدي الذئاب غالباً بالأبيل واللاموس وتقطع في طلبها مسافات بعيدة . وقد أريدت أعداد كبيرة من الذئاب في معظم المناطق الأهلية بالسكان.

ولبت كل الواح من اللبونات سنواريات وكلبيات . فهناك فئة منها متطاولة الجسم قصيرة القوائم ماهرة في صيد الفرائس ، ومن هذه الفئة ابن عرس والقائم وسرعوب الملك المشهور بفرائه والذي يربى في مزارع لأجله . وفراء القائم مخمر فيما سوى طرف الذيل الأسود ، وقائم المناطق الباردة يكتسب لونا أبيض في الشتاء باستثناء نهاية الذيل ، وفراؤه حينئذ أنفس . ويستخدم فراء القائم في صنع المعاطف وزخرفة بعض الملابس الرسمية .

إلى أسفل : اللبونات الواح (آكلات اللحم) من أدكى الحيوانات . بعضها كالفصاعة (ثعلب الماء) وسرعوب الملك يتلصص معظم صيده في الماء ، وبعضها يفضل الصيد في الغابات والجراج ، والكثير منها يجول الحقول ويستقضي السياجات . ويقتدي الغرير الأمريكي ذو الحز الشريطي الظهري الأبيض بالحشرات وصغار اللبونات ، أما الشره الأمريكي فقد يقتس الأبيل .



ابن عرس



فصاعة ، ثعلب الماء

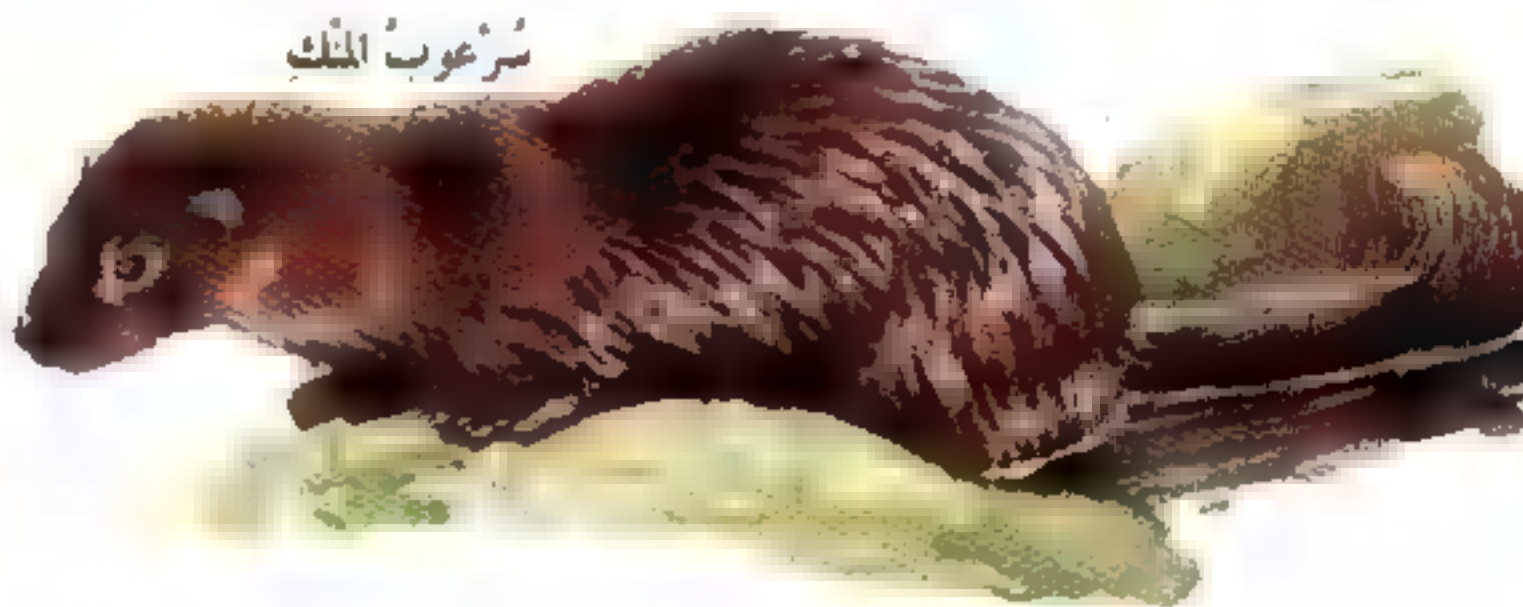


غرير أمريكي

حز



سرعوب الملك



قائم

(في فزوه الأبيض)



ظربان أمريكي



شره أمريكي





القمامات (الحيوانات الرمامة)

معظم اللبونات اللاحمة تقتصر ما تقتات به ، لكن بعضها يفتح بما تتركه السباع والثمور من فرائسها بعدما تشبع منها نهمها أو يقم الجيف والرّمم فيعمل على نظافة البيئة وإكمال دورة المواد العضوية في الطبيعة . هذه الحيوانات تسمى القمامات ، وأفضل الأمثلة عليها الضباع وبنات آوى . وتجول الضباع جماعات تقم ما تجده من بقايا الحيوانات الميتة ، وأحياناً تقتل فرائسها بنفسها وتغذي بها . وتضدّر الضباع السارحة ليلاً قرقرة ودمدمة تتحول إلى ما يشبه القهقهة عندما تعثر على الطعام .

والضبع يحجم الكبار من أنواع الكلاب ويتميز بقوة رقبته وفكيه وأسنانه حتى إن باستطاعته مضغ أقسى العظام ومص نقيها . وللضبع عرف قصير يمتد على طول الظهر خلفاً من الكتفين ، ورجلاه الأماميان أطول من الخلفيتين .

وبنات آوى شبيهة بالذئب لكنها أصغر حجماً وشبهها بالكلاب كثير . وهي من حيوانات الأراضي العشبية في جنوب شرق أوروبا وآسيا وإفريقية ، وهي رمامة رمامة في الغالب لكن السرب منها قد يصطاد حيواناً كبيراً . وابن آوى ليلى النشاط يرقد نهاراً في الأدغال والجحور أو في الماء عندما يكون الطقس شديد الحرارة . وما يستنونه في مضغ الدبيب هو النوع الإفريقي من بنات آوى .

فوق : الضباع حيوانات قوية ، وقتلتها على مضغ العظام لا تجارها فيها معظم الحيوانات الأخرى . وبالرغم من كونها رمامة رمامة فإن الثابت الآن أن الضباع تقتصر بنفسها أيضاً . والضبع ليلى النشاط يلجأ نهاراً إلى جحر أو يرعى بين الصخور .

إلى أسفل : تنتمي الحيوانات المختلفة هذه إلى فئة الحشرات - أي آكلة الحشرات . وفيما تقتصر وجبات بعضها على الحشرات فقط فإن بعضها الآخر يأكل أشياء أخرى بالإضافة إلى الحشرات .



الحشرات (آكلة الحشرات)

يَعِيشُ آكِلُ النَّمْلِ الْعِمْلَاقُ فِي سُهولِ وَغاباتِ
أَمريكا الوُسطى والجنُوبيةِ وَهُوَ أَضخَمُ الحَيواناتِ
الدُّرْدِ (عَدِيمَةِ الأَسنانِ) وَقَدْ يَزِيدُ طَوْلُهُ عَلَى المِترَيْنِ .
وَدُبُّ النَّمْلِ ، كما يُسَمِّيهِ بَعْضُهُمْ ، ذو شَعْرٍ رَمادِيٍّ
شَعِثٍ وَذَيْلٍ يُقَارِبُ المِترَ طَوْلًا يَكسُوهُ شَعْرٌ طَوِيلٌ .
وَيَمْتَدُّ بَيْنَ الحَلْقِ وَالكَتِفِ حَزٌّ شَرِيطِيٌّ قَاتِمٌ أَيْضُ
الحواشي . والمَخالبُ فِي طَرَفَيْ دُبِّ النَّمْلِ الأماميينِ
طَوِيلَةٌ بَحِثٌ يَنْتَهِيا إِلَى الدَّاخِلِ وَيَمشي عَلَى سُلَامِيَّاتِهِ .
وَلَعَلَّ أَغْرَبَ ما فِي آكِلِ النَّمْلِ الْعِمْلَاقِ رَأْسُهُ المُدَوَّرُ
الطَوِيلُ الرَّفِيعُ وَالْفَمُ الصَّغِيرُ فِي نِهَايَتِهِ . وَيَقْتَصِرُ
غِذاءُ هَذا الحَيوانِ عَلَى النَّمْلِ والأَرْضِ ، فَهُوَ يَنْشِ
أَوْكارَهَا بِمَخالبِهِ الطَوِيلَةِ القَوِيَّةِ وَيَحْمِلُهَا بِلسانِهِ اللَّزَجِ
الطَوِيلِ إِلَى فِيهِ الأَنْبُوبِيِّ الخالي مِنَ الأَسنانِ .



فوق : يَنْتَمِي المَدْرَعُ (الأَرَمادِيلو)
إلى رُتَبَةِ الدُّرْدِ والحائِشاتِ ، ومَوطِنُهُ
أَمريكا الجنوبيَّة . وَتَحْمِي المَدْرَعُ
حراشِفُ قَرْنِيَّةٌ صَفائِحِيَّةٌ طَوَقِيَّةٌ
تُغْطِي الجِسمَ كُلَّهُ . وَبَعْضُ أَنْواعِهِ
يَلْتَفُّ كَالكَرَّةِ عِنْدَ الإحساسِ بِالخطرِ .

إلى اليمين : آكِلُ النَّمْلِ الْعِمْلَاقُ مِنْ
أَغْرَبِ لَبوناتِ العالَمِ شَكْلًا . وَهُوَ
مِنْ حَيواناتِ أَمريكا الجنوبيَّةِ . وَدُبُّ
النَّمْلِ حائِشٌ جَيِّدٌ التَّكْيُفِ لِلحُصولِ
عَلَى النَّمْلِ والأَرْضِ مِنْ أعْشاشِها .

إلى أَسفل : بَتَكُورُ القَنْفُذِ نائِشٌ
أَشْواكُهُ الإِبْرِيَّةُ العادَّةُ الَّتِي تَكسُو
الجِسمَ بِكامِلِهِ ، وَكِتابَةُ الشُّوكِ اسْمُ
وَصْفِيٍّ جَيِّدٍ لَهُ . وَقَنافِذُ المَناطِقِ
البَارِدَةِ تُسَبِّتُ شِتاءً .



وَطَبِيعِيٌّ أَنْ لا تَحْتَاجَ وَجَبَاتٌ مِثْلُ هَذِهِ إِلَى أَسنانِ .
وَدُبُّ النَّمْلِ نَهاريُّ النِّشاطِ ، وَهُوَ خَصَمٌ عَنِيدٌ تَجَنَّبُهُ
الحَيواناتُ المُفترِسةُ عادَّةً حَتَّى الجَفُورُ . وَعِنْدَما
يَنامُ يَغْطِي جِسمَهُ بِذَيْلِهِ الكَثِّ .

وَآكِلاتُ النَّمْلِ الأُخْرى صَغِيرَةٌ القَدِّ فِي مُعْظَمِها ،
بَلْ إِنَّ مِنْ بَيْنِها الزَّبابَةَ القَزَمَةَ وَهي الأَصْغَرُ حَجْمًا بَيْنَ
اللبوناتِ . وَمِنْ الحائِشاتِ الصَّغارِ أَيْضًا القَنافِذُ
وَهي لَيْلِيَّةُ النِّشاطِ ، وَتَعِيشُ فِي مُخْتَلِفِ أنْحاءِ
أورُوبا وآسِيَةِ وإفريقيَّةِ . وَتَتَنَاولُ القَنافِذُ أَشْياءَ أُخْرى
بالإِضافةِ إِلَى الحائِشاتِ ، وَلَوْ تَتْرَكَ طَبَقًا مِنَ الخُبْزِ
وَاللَّبَنِ فِي الحَدِيقَةِ بَضْعَ لَيالٍ فَلَعَلَّكَ تَجَنَّبُ بَعْضَها .
وَعِنْدَ الإحساسِ بِالخطرِ بَتَكُورُ القَنْفُذِ نائِشًا أَشْواكُهُ
وَكَانَتْ حَقًّا « كِتابَةُ الشُّوكِ » .



اللبونات الشجرية

وتتنقل بينها بسرعة مذهبة . والقردة متعددة الأنواع منها الصغار كالقشة ومنها الكبار كالغوريلى والسعلاة (الأورانغوتان) . وتتسلق القردة الكبار الشجر لتغذي بأوراقها وثمارها . لكن القردة الصغار هي البهلوانات الماهرة في الترحج من غضن إلى آخر . والشق (الجبون) هو أحد هذه القردة الرشيقة الحركة . ويتميز يدين وذراعين طويلة بترجح

تدب معظم اللبونات على الأرض وبعضها كالخفافيش طيار ، ويعيش بعض اللبونات بين الأرض والجو فوق الشجر . فالقروذ والسعادين والنسانيس في معظم المناطق المدارية منظر مألوف . وهي كغيرها من رتبة الرئيسات تعيش على الشجر

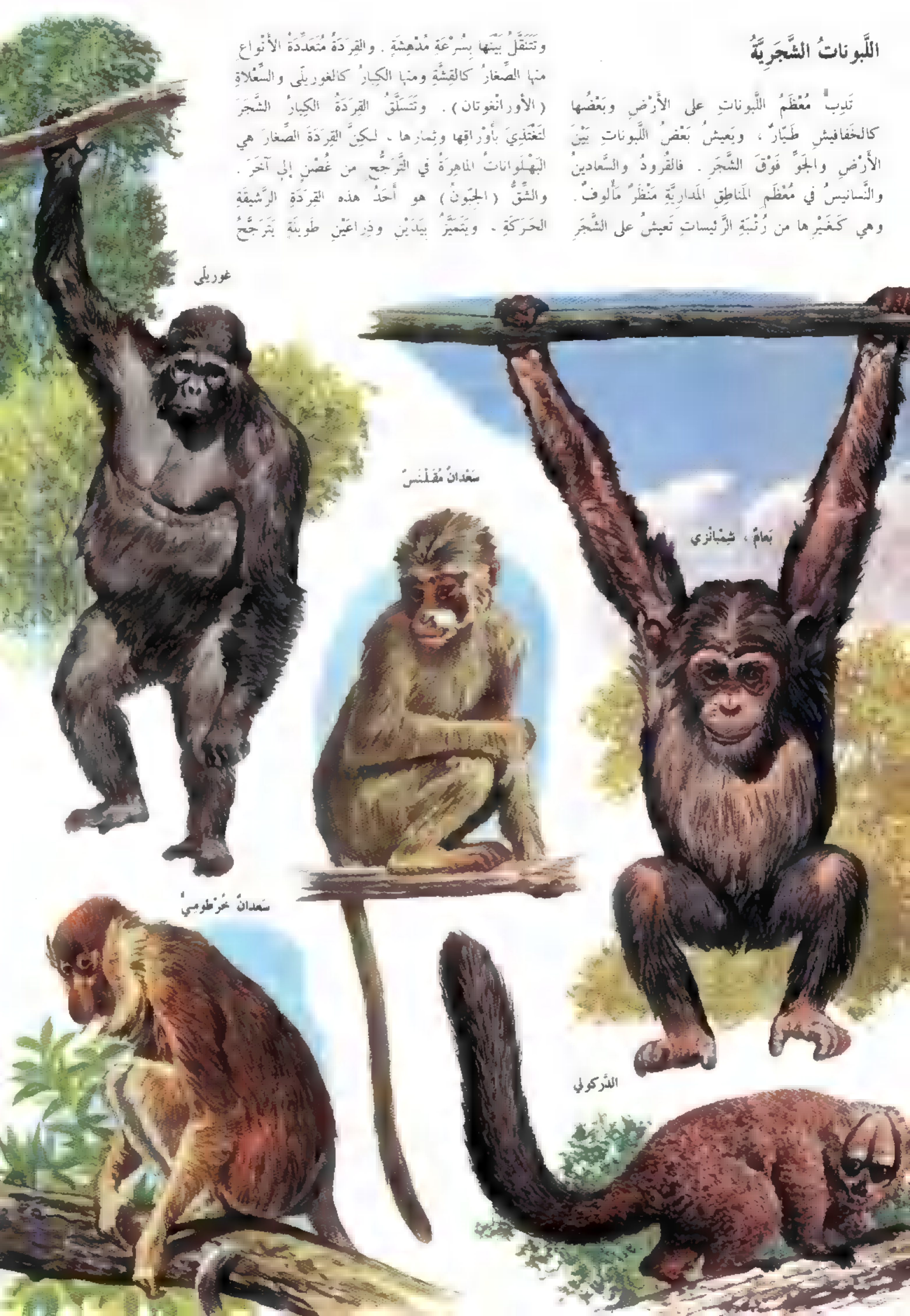
غوريلى

سعدان مقلنس

بعام ، شيمبانزي

سعدان خرطومى

الدركولي



بدقة . وتعود القدرة على تحديد البعد إلى أمرين
مهمين هما وجود العينين في مقدم الرأس وكون
القرود هي من أذكى اللبونات . والبعم (الشمبانزي)
هو من أعلى القرود ذكاء وتحلو مراقبته في حدائق
الحيوان يلعب كما الأطفال . والشمبانزي من
القوارت (آكلة كل شيء) فهو يأكل الجوز والثمار
كما يأكل الحشرات وصغار اللبونات أحياناً .

قشة أسود الذيل

ويقفز بها عالياً بين الشجر . وتستخدم سعادين الحراج
الأمريكية الذيل كيد إضافية . فاستطاعة السعدان
الغنكي مثلاً لف ذيله حول الأغصان والتعلق
بواسطته . وهو ما لا تستطيعه القرود الإفريقية والآسيوية .
وتستطيع القرود التنقل بسرعة فائقة مأمونة
بين الشجر بفضل اليدين والرجلين القادرات على
قبض الأغصان وبفضل قدرتها على تحديد بعد الغصن

سقالة (أورانغوتان)



شق الملايو (جبون لار)

السعدان الغنكي

قنقر الشجر



القرود الكبوشي



الليمور الرمادي الوديع



الليمور النمس



ليمور مشعب الخطوط



ليمور قاري



الليمور القزم الأكبر

فوق : الليمورات حيوانات طريفة تنتمي إلى رتبة الرئيسات التي منها القردة والسعادين الشبيهة بالإنسان. والليمورات واسعة العينين ناعمة الفراء شجرية في معظمها. ويربى الليمور الحلقي الذيل في مدغشقر كحيوان مدلل أحياناً كما تربى القطة في المنازل في كثير من بلدان العالم الأخرى.

ومن اللبونات الشجرية أيضاً السنجاب وتستوطن الأمريكتين وأوروبا وآسيا وإفريقية. وفي أوروبا من السنجاب نوعان الأحمر وهو شجري نهارى النشاط، والرمادي الأمريكي الأصل ويستوطن البساتين والحدائق غالباً. والسنجاب على العموم واسعة العينين كثة الذيل تسلق الشجر بمهارة فائقة وتهبطها نزولاً والرأس في المقدمة، وبأسطاعتها أيضاً القفز من شجرة إلى أخرى. يفتدي السنجاب بالجوز والبذور يجمعها ويدفن الفائض منها وقلما

الليمورات والسنجاب تستوطن الليمورات جزيرة مدغشقر فقط على مقربة من ساحل جنوب شرق إفريقية، وهي متفاوتة الحجم فأصغرها بحجم القار الصغير وأكبرها بحجم الهر. والليمورات شجرية في معظمها تقتات بوزق الشجر والحشرات. ولها بدل المخالب أظفار كأظفار البشر، وهي رشيقة الحركة جداً وكلها كئيبة النشاط باستثناء الليمور الحلقي الذيل.



سنجاب مالابار الضخم



السنجاب الطائر الأمريكي



السنجاب الطائر الصيني



سنجاب پريفوست



السنجاب الطائر الأوروبي

الليمور المكشكش



السفاكا



الليمور الحلقى الذيل

الأندريس

الأيبي



الليمور القزم السمين الذيل



إلى أسفل : السنجاب لونات قارضة صغيرة الحجم تعيش في معظم أقطار العالم . وقد أدخل السنجاب الأمريكي الرمادي إلى إنكلترا في أواخر القرن التاسع عشر فعم انتشاره . والسنجاب الطائر لا يطير بالفعل بل يتزلق من شجرة إلى أخرى . وقد تخفّر السنجاب الأرضية أمكاه كثيرة القدد تتخذها « قرية » .

من الجلد الأشعر بين الرجلين الأماميتين والخلفيتين . فحين يقفز السنجاب الطائر من شجرة إلى أخرى تنبسط الشبتان كمظلة المبوط بانساطر الأطراف الأربعة ، ويعمل الذيل كدفة توجيه . وقبيل المبوط على الشجرة الهدف يشمخ السنجاب بجسمه علواً لينسني لأقدامه التثبت باللحاء . وهكذا ترى أن السنجاب الطائر ليس طياراً بالفعل وإنما هو « يتزلق » من مكان عل إلى مكان أخفض .

يعود إليه . ويحول السنجاب طعامه بين قدميه الأماميتين ويروح يقضيه فوق قرمة شجرة كأنها منضدة . يبنى السنجاب عشه من الأغصان عالياً فوق الشجر ويطنه بالطحالب . وتضع الأنثى بطناً أو اثنين كل عام في كل بطن حوالي ثلاثة صغار . ومن سناجب الشجر أنواع تعرف بالسناجب الطائرة تعيش معظمها في آسيا والقليل منها في أوروبا وأمريكا الشمالية . وتتميز السناجب الطائرة بشيتين

سنجاب أمريكا الجنوبية



السنجاب الأحمر



سنجاب الأرض الأمريكي



السنجاب الرمادي



سنجاب الأرض الإفريقي



الكوالا والكسالى

تعيش في القارة الأسترالية عدة حيوانات غريبة من بينها الكوالا. والكوالا أشبه بالدببة المذللّة البدينة الصغار الرمادية. ويغتذي الكوالا بورق الأوكالبتوس الراتنجي (شجر الصمغ) دون سواه، وهو من الجرايات الشجرية. تلد أنثى الكوالا صغيراً واحداً في العام غياً، ويبقى الصغير في جراب الأم حوالي ستة أشهر تحمله الأم على ظهرها بعد ذلك حتى يتم عامه الأول. ويقال إن الكوالا الأم تعاقب الصغير إذا أساء التصرف بالصمغ على كفله وهو على ركبتيها. ويتعدّر الاحتفاظ بهذا الحيوان في الأسر لصعوبة تقديم الوجبات المناسبة له.



فوق: أسترالية هي المكان الوحيد الذي تعيش فيه الكوالا. وفراء الكوالا الجميل جعله محط جشع الصيادين حتى كاد ينقرض. وقد سنت التشريعات مؤخراً لحياته، ويمكن مشاهدته حالياً في الحدائق العامة القومية بين أغصان أشجار الأوكالبتوس حيث عاد يتكاثر.





ومن اللبونات الشجرية القريبة أيضا حيوان من غابات أمريكا الجنوبية هو الكسلان. ويقضي الكسلان جل أوقاته متعلقاً بالأغصان، مقلوباً رأساً على عقب، بواسطة مخالبه القوية المعقوفة. وهو شبه عاجز على الأرض، لكنه يجيد السباحة. وشعر الكسلان طويل شعث غالباً ما تنمو عليه الطحالب الخضراء فتكسب الحيوان تلويناً يجعل من الصعب تمييزه بين الأغصان. وحركات الكسلان كلها بطيئة (إلا حين يدافع عن نفسه بمخالبه الحادة) مما يشجع الفراشات أن تختبئ وتعيش في فراشه. والكسلان عاشب ليلي النشاط عادة ويعيش منفرداً.



فوق وإلى اليمين: يعيش الكسلان في غابات أمريكا الجنوبية في عالم مقلوب. فهو يقضي جل حياته متعلقاً من أغصان الشجر في وضع مقلوب. والكسلان اسم على مسمى فهو بطيء في كل شيء - في تنقلاته وأكله وحتى في عراكه. وإذا التقى كسلانان على غصن فإنهما يتعاركان حتى يقتل أحدهما أو يطرده.

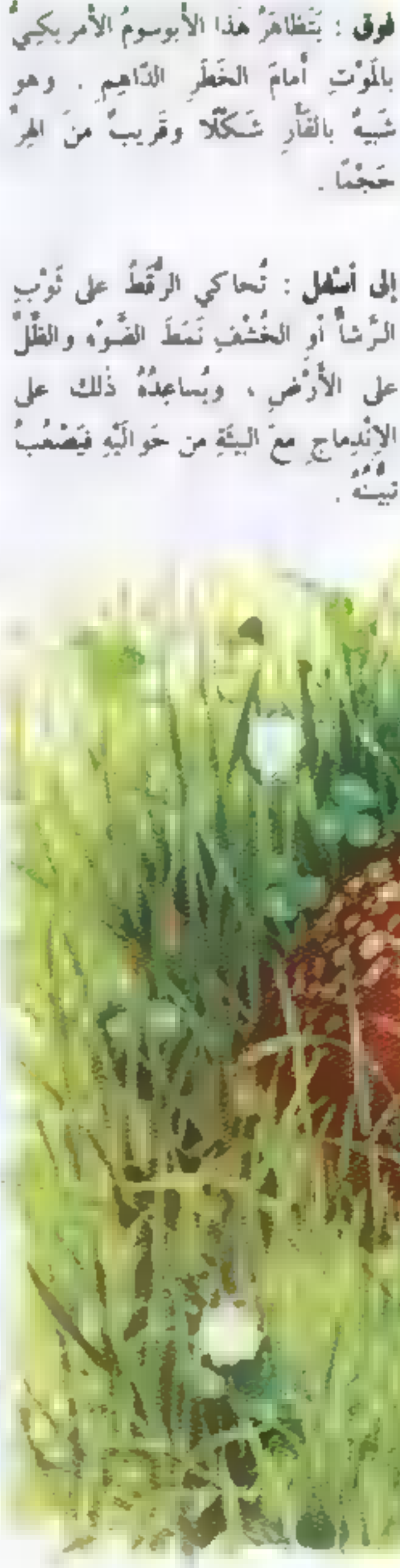
وسائل اللبونات في اتقاء الأخطار

عندما يدهم الخطر يفسح الكثير من اللبونات في مواقعهم دون حراك ، وهذا الاستكنان هو في بعض اللبونات وسيلة دفاع ناجعة . فالأرشاء والخشوف تتركها أمهاتها من الأيائل والظباء بضعة الأيام الأولى بعد الولادة ، وهي بتوبها الأتبع تحاكي نمط الرقع النيرة والظليلة تحت نبت الجراج حيث تقع مستكنة عند سماعها أي صوت ، فيضعب اكتشافها . ويتظاهر أبوسوم فرجينة بالموت عند استشعار الخطر فيستلقي مسترخياً مترهلاً على جانبه مغيضاً عينيه ومدلياً لسانه ، ولا يأتي بأي حركة حتى إذا مس . وهو يتقن هذا التظاهر بحيث إن المفترسات تتركه على الأغلب وشأنه . وما إن يزول الخطر حتى يعود الأبوسوم إلى حيويته ويتطلق في سبيله .



فوق : يتظاهر هذا الأبوسوم الأمريكي بالموت أمام الخطر الداهم . وهو شيء بالقدار شكلاً وقريباً من الهرجما .

إلى أسفل : تحاكي الرقطة على ثوب الرشاء أو الخشب نمط الضوء والظل على الأرض ، ويساعده ذلك على الاندماج مع البيئة من حوله فيضعب نيته .



وبالرغم من استكنان الكثير من اللبونات عند استشعار الخطر ، فإن معظمها قد يلجأ إلى العدو فجأة إذا اقترب الخطر منه . والعدو السريع هو الوسيلة الفضلى إلى النجاة بالنسبة للكثير من اللبونات . وهذا يتجلى في الأيائل والظباء التي تمكنها أرجلها الطويلة النحيلة وأجسامها الخفيفة من العدو بسرعة فائقة . كذلك تستطيع الأرانب العدو بسرعة بفضل أطرافها الخلفية القوية الدفاعة . ونحن عندما نعدو بسرعة نركض على رؤوس أصابع القدمين لا على القدمين مسطحتين ، وهكذا تفعل معظم اللبونات العداءة . فالأيائل والظباء تمشي وتركض على ظلف مشقوق ثنائي الإصبع فكأنها هي تسير على رؤوس الأصابع . ونذكر أن الحصان هو من ذوات الحوافر غير المشقوقة ، فكأنما الحافر أطول أصابع القائمة . وبقيّة الأصابع قد اندثرت .

التنويه

تبدو ظاهرة التنويه أمراً طبيعياً مألوفاً في معظم الحيوانات . فهي تحاكي بألوانها ألوان البيئة من حولها . فالدب القطبي أبيض الفراء بلون الثلج ، والفأر (أو الجرذ) القنغري رملي اللون بما يتماشى مع لون بيته الصحراوية الحارة ، وثوب الأسد الفاتح اللون يتسجم ويتدمج مع ألوان العشب الجاف الباهت في البراري الإفريقية ، والأرانب البرية السمراء والبنيّة الرمادية يَضَعُ تينها بين أنلام الحقول



فوق : سُرْعَةُ الْعَدُوِّ هِيَ إِخْدَى
وَسَائِلُ اتِّقَاءِ الْخَطَرِ عِنْدَ الْحَيَوَانَاتِ ،
وَلَعَلَّهَا الْوَحِيدَةُ لَدَى الْأَيَّامِلِ وَالظَّبَاءِ
وَالْفِرْلَانِ الَّتِي تَسْتَطِيعُ الْعَدُوَّ بِسُرْعَةٍ
فَائِقَةٍ مَعَ قَفْزَاتٍ رَائِقَةٍ وَاسِعَةٍ الْمَدَى
أَخْيَانًا .

إِلَى الْيَمِينِ : التَّائِبِرُ مِنْ آكِلَاتِ الْوَرَقِ
وَالثَّمَارِ وَهُوَ كِلِيُّ النَّشَاطِ وَحَجْمُهُ
يَحْتَجِمُ الْبَقَرِ الصَّغِيرِ . إِنَّ نَمَطَ الثَّلَوْنِ
فِي تَائِبِرِ الْمَلَاوِ يَجْعَلُ مِنَ الصُّغْبِ
رُؤْيَتَهُ فِي الْغَابَاتِ . وَتَمَيَّزُ صِغَارُ
التَّائِبِرِ بِصُفُوفٍ مِنَ الْبَقَعِ الْبَيْضِ
عَلَى طُولِ الْجِسْمِ تَخْتَفِي عِنْدَمَا تَكْبُرُ .



حَيْثُ تُنْصَفِي مُعْظَمَ أَوْقَاتِهَا . وَحِينَما تُشَاهِدُ التَّائِبِرَ
فِي حَدَائِقِ الْحَيَوَانِ يَتَرَاءَى لَنَا عَدَمُ جَدْوَى ذَلِكَ
السَّوَادِ فِي مُقَدِّمَةِ جِسْمِهِ وَفِي رِجْلَيْهِ الْخَلْفِيَّتَيْنِ مَعَ
الْبَيَاضِ الَّذِي يَلْفُ بِاقِي جِسْمِهِ . فَالتَّائِبِرُ يَبْدُو لَنَا هُنَاكَ
بَارِزَ الْوُضُوحِ . وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ هَذَا الْحَيَوَانَ اللَّيْلِيَّ
النَّشَاطِ فِي بَيْتِهِ الطَّبِيعِيِّ فِي أَذْغَالِ بُورْمَا وَمَالِيزِيَا يَنْدَمِجُ
تَمَامًا فِي اللَّيَالِي الْقَمْرَاءِ مَعَ الْبَقَعِ النَّبْرَةِ وَالظَّلَالِ
الْقَائِمَةِ الْمُسْتَشِيرَةِ فِي كُلِّ مَكَانٍ . فَلَكَّانَ نَمَطُ ثَوْبِهِ
هُوَ النَّسَقُ التَّمْوِيهِيُّ الْإِتَالِي لِتِلْكَ الْبَيْتَةِ .

وَنَمَطُ النُّورِ وَالظَّلَالِ نَحْدُهُ مُحَاكِي فِي ثَوْبِ
الكثير من الحيوانات. وقد أتينا (ص ٢٢٨) على
ذكر محاكاة الأرشاء والخشوف بثوبها الأبقع حيث
تندمج مع نمط نبت الجراج الذي تقع فيه. كذلك
فإن ثوب النمر الأرقط وثوب الببر المخطط يساعداهما
على الاندماج في البيئة من حولهما.

وقد ذكرنا أيضا (ص ٢١٨ ، ٢١٩) تحول
لون فراء الحيوانات شتاء في الأصقاع الباردة لينسجم
ويندمج مع لون الثلوج. ويحدث ذلك في الثعلب
القطبي والأرانب القطبية والقاقم واللاموس.
ومن أشكال الاختفاء اللوني نمط الزغلة
(الزغلة) في ثوب بعض الحيوانات كما في حمر
الررد. إن الناظر يحدد طبيعة الشيء المنظور إن كان
عربة أو حصانا أو سواهما بتحديد معاليه ومخططي
الإجمالي. فإذا أمكن زغلة هذه المعالم يصبح
من السير تحديد هوية الشيء المنظور. وهكذا
نشهد الجنود يغطون مدافعهم زمن الحرب بالشباك
لإخفاء معاليها عن الطائرات المستكشفة. وكذلك
تطلى البوارج الحربية بنمط تعرجي مشرشر لتمييز
معاليها على الراصدين من بحارة العدو. وهم إن عرفوا
أنها سفينة، فإنهم لن يستطيعوا تقدير حجمها ولا معرفة



إلى اليمين : تعيش البُور في الهند
وبعض أجزاء آسية ، وقد غدت
نادرة الوجود لكثرة ما اضطهد منها
وهي مهددة بالانقراض . والبُور
أقوى السنوريات الكبيرة ، ويساعدها
نمط ثوبها المخطط على التلطي لمفاجأة
القرصة .

إلى اليسار : يتحول لون الفراء في
حيوانات الأصقاع الباردة الشمالية
إلى البياض شتاء كما في الثعلب
القطبي . وبذلك تندمج الحيوانات
مع البيئة الثلجية حولها فتصعب
رؤيتها على الفرائس أو على الصيادين .



إلى أسفل : في الصيف يكون فراءه
القائم بنيًا مُحمرًا في الظهر وباهيًا
فانج اللون في البطن .



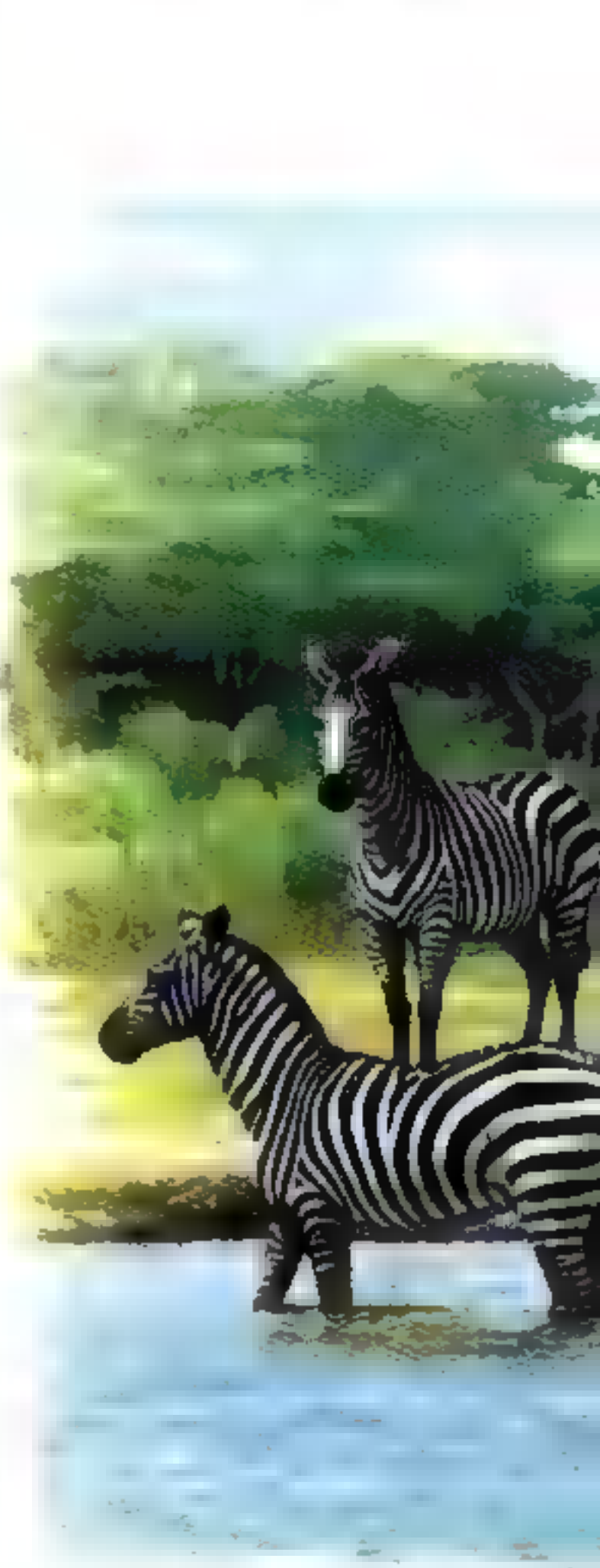
إلى أسفل : في الشتاء يتحول ثوبه
القائم إلى البياض ، وتحتفظ خصلته
الذيبي الطويلة بلونها الأسود في
الحالتين .



عدد المدافع التي تحملها . ونمط الزغلة هذا منقول عن
الطبيعة ، فخطوط حمرة الزرد السود والبيض لن تزيد
انسجاماً مع بيئاتها في وضح النهار ولكنها في غيب
الصباح الباكر وغبسة المساء ترغل معالمها فتتعدر رؤيتها
بين العشب الطويل والشجر . والمعروف أن القليل جداً من
الصياد يجري في وضح النهار وحره - وإن حصل فإن
حمرة الزرد تستطيع اتقاء الخطر بالعدو السريع إذا
رأت الخطر داهياً . كما إن حمرة الزرد وإن كانت
تُشاهد أحياناً خلال النهار فإنها قليلة النشاط في
الغالب .

ولعلك لاحظت من مراقبتك للحيوانات أو
لصورها أن لون الأجزاء السفلية (البطنية) من الحيوان
أفتح من لون أجزائه العليا (الظهرية) . وهذه الظاهرة
هي أيضاً من وسائل الحماية اللونية للحيوانات .
فأشعة الشمس الساقطة على جسم كسيارة مثلاً ،
تكسيه سطوعاً في أعلاه وسواداً ظلياً في أسفله فيبدو
مجسماً واضحاً وهذا صحيح في الحيوان أيضاً .
لكن شدة لون الظهر وبهوت لون البطن في الحيوان
تعاذل هذا التأثير فيبدو الحيوان مسطحاً لا مجسماً
مما يجعل من العسير على المفترسات تمييزه .

إلى أسفل : حمرة الزرد ترد الماء
في الفتي . إن نمط الزغلة في
خطوطها يجعل من العسير رؤيتها
في نور الفتي الضعيف .



الأسنان والمخالب

إذا تَعَدَّرَ على الحيوانِ الهَرَبُ فَإِنَّهُ يَدُورُ لِمُوجَهَةِ ما يَتَهَدَّدُ وَيُقَاتِلُ بِما يَتَيَسَّرُ لَهُ من سِلَاحٍ . وسِلَاحُ بَعْضِ الحَيَواناتِ هُوَ أَسْنَانُها وَمَخَالِبُها ، وَاللَّوْاحِمُ مُجَهَّزٌ جَيِّدًا في هَذا المَجَالِ .

وفَصِيلَةُ السَّنُورِيَّاتِ ، من الصَّغِيرَةِ المَذَلَّةِ حَتَّى الأَسْوَدِ والنُّمُورِ والبُورِ الكَبِيرَةِ ، كُلُّها ذاتُ مَخَالِبَ (بَرَايِنَ) حادَّةٍ تُدَاوِمُ حِدَّتَها بِحَفِّها على جُذُوعِ الشَّجَرِ . وَلَعَلَّكَ لَحَظْتَ كَيْفَ تُمَسِّكُ القِطْعَةَ بِذَكَ بِقَدَمَيْها الأَمَامِيَّيْنِ لِتُحْدِثَكَ بِمَخَالِبِها الخَلْفِيَّةِ حينَ تَزْعِجُها . وَالسَّنُورِيَّاتُ حينَ تَتَعارَكَ فيما بَيْنَها لَهَواً أو تُحذِرًا تُضْرِبُ بِمَخْلَبِ أَمَامِيٍّ فلا تُحْدِثُ كَثِيرَ أذى . وَهَذا ما تَفْعَلُهُ الأَسْوَدُ مَعَ أَشْبالِها عِندَ الأَكْلِ أحيانًا . وَاللَّوْاحِمُ مُزَوَّدَةٌ أَيْضًا بِأَسْنانٍ حادَّةٍ



المخالبُ مُرْتَدَّةٌ

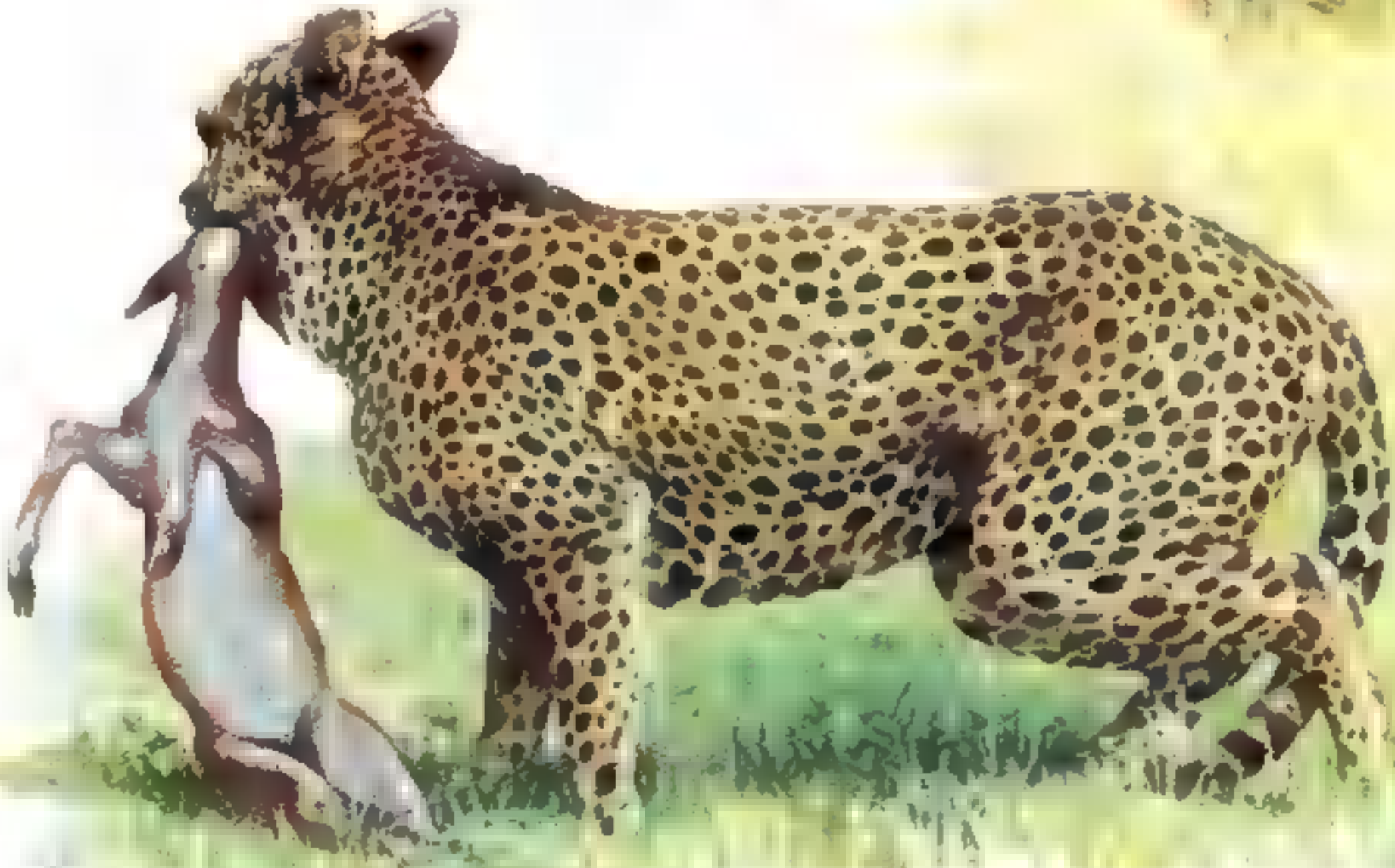


المخالبُ مُمْتَلِئَةٌ



تُعارِكُ بِهَا إِنْ اقْتَضَى الْأَمْرُ ، فَلَأَنْيَابُ الْأَرْبَعِ
قَادِرَةٌ عَلَى قَتْلِ الْقَرَائِسِ كَمَا عَلَى جَرْحِ الْمُعَارِكِينَ .
وَلَيْسَتْ اللَّوْاحِمُ وَحْدَهَا الْقَادِرَةُ عَلَى اسْتِخْدَامِ
أَقْدَامِهَا وَأَسْنَانِهَا ، فَالكَثِيرُ مِنَ الْحَيَوَانَاتِ ، كَالْخَيْلِ
وَالزَّرَافِيِّ ، قَادِرٌ عَلَى الرَّفْسِ وَالْعَصِّ أَيْضًا . فَالْقَنْفَرُ
يَنْتَصِبُ عَلَى قَدَمَيْهِ الْخَلْفِيَّيْنِ رَافِعًا رِجْلَيْهِ الْأَمَامِيَّتَيْنِ عَنْ
الْأَرْضِ وَمُسْتَعِينًا بِذَيْلِهِ لِلتَّوَازُنِ . وَهُوَ قَادِرٌ فِي هَذَا
الْوَضْعِ عَلَى تَوْجِيهِ رَفْسَاتِ بِالرَّجْلِ الْخَلْفِيَّةِ أَوْ بِالرَّجْلَيْنِ
مَعًا ، وَمَخَالِيهِ الطَّوِيلَةِ الْحَادَّةِ الْمَازِقَةَ كَفَيْلَةً بِرَدِّعِ
الْمُهَاجِمِ .

وَالْقَوَارِصُ أَيْضًا تَسْتَخْدِمُ أَسْنَانَهَا لِلدَّفَاعِ أحيانًا .
إِنَّهَا عَاجِزَةٌ عَنِ الرَّفْسِ وَلَكِنْ عَضَّةٌ مِنْ أَمْثَالِ عَضَّةِ
الْجُرَذِ قَدْ تَكُونُ مُؤَلِمَةً حَقًّا .



القرون الجوفاء والمضمتة

وتتسلح بعض الحيوانات بالقرون للدفاع أو الهجوم . والفرق بين القرون الجوفاء والمضمتة هو أن الأولى مثبتة فوق عظم ينمو من الجمجمة كما هي الحال في قرون الماشية والأغنام والظباء (بقر الوحش) . أما المضمتة فنمو من رأس الحيوان وتتساقط سنوياً كما في الأيائل . وعندما يسقط قرن الإيائل فإنه قد يأكلهما ، وسرعان ما يبدأ قرنا العام التالي بالبروز .

والقرون ، غالباً ، تميز الذكور . وهي تستخدمها في الشبهي واليراء للاستحواذ على الإناث . وعندما

تتعارك الأيائل أو الوعول فإنها قلماً تلحق الضرر ببعضها . فعملية اليراء أشبه بمباراة في المصارعة يتخزل فيها المهزوم ويقر . ولعل خطر تشابك القرون المنشعبة بحيث يعجز الوعلان عن فصلها هو الأشد . فكم من وعلين وجد ميتين ، أو هيكلين عظميين ، وقد تشابكت قرونها فهلكا جوعاً .

وتدافع ثيران المسك عن نفسها بقرونها (وأظلافها أحياناً) ضد أعدائها من الذئاب في الغالب . وهي عندما تستشعر الخطر تشكل الفحول منها دائرة بمواجهة الذئاب . فتحتمي الإناث والصغار وسط الدائرة بينما تتلقى الفحول المهاجمين بشراسة وعنف .



أنورا ،
جاموس سليس (إندونيسيا)



النو - من البقر الوحشية
(إفريقيا)



ضأن كبير القرون
(الولايات المتحدة)



مارخور - من المهر البرية
(أفغانستان)



أيال أحمر
(أوروبا)



الثور الأمريكي - البيزون



الإمبالة
(إفريقيا)



غزال
(إفريقية وآسية)



بقرة واطوسي
(إفريقية)



الوغل الشوكي القرون
(أمريكا الشمالية)



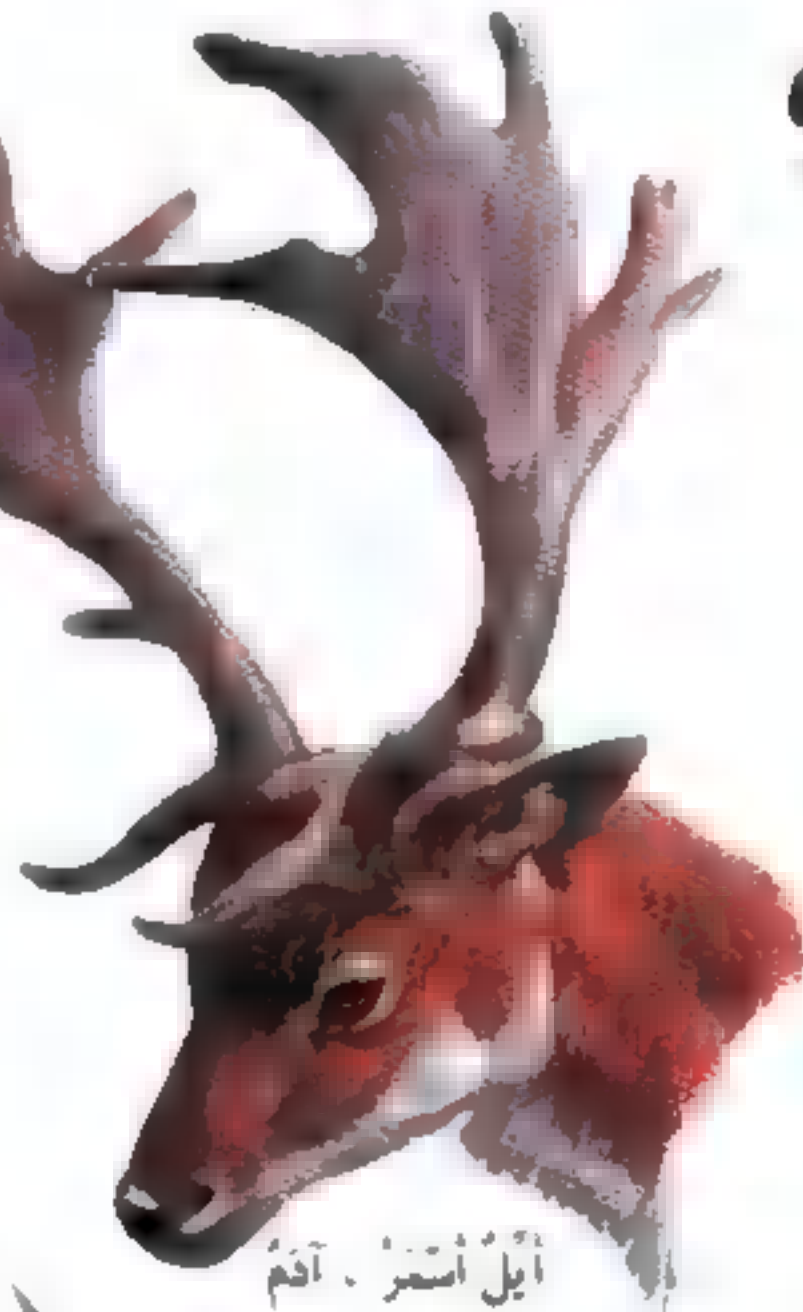
أيل الرنة
(أمريكا الشمالية والترويج)



فربي الشمواه
(البرنيز والألب)



الموزة الإلك
(أمريكا الشمالية والترويج)



أيل أستر . آفم
(إفريقية وآسية)



ثور المسك
(جرينلند ، ألاسكا وكندا)



المارية ، المهاة
(إفريقية)



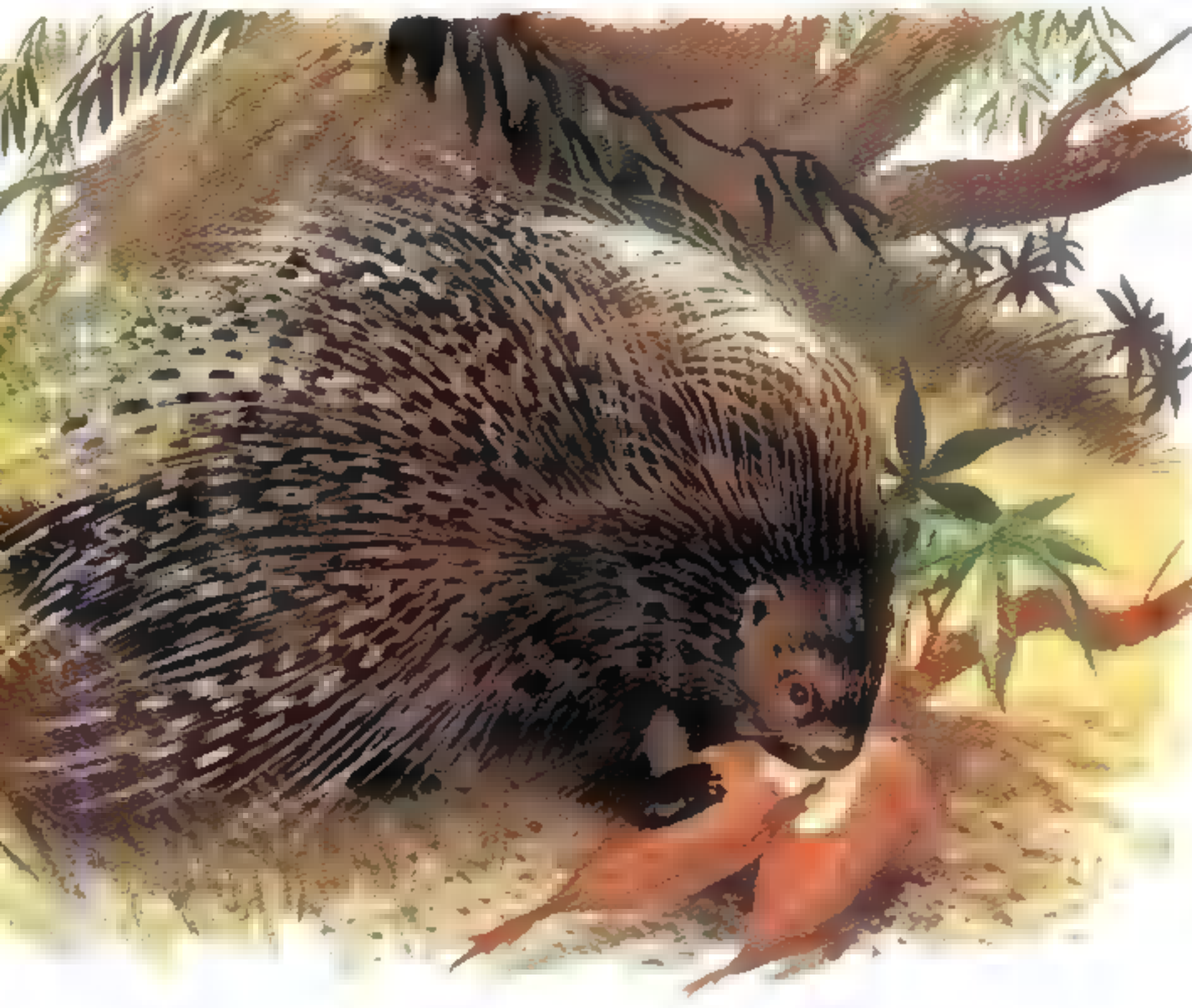
ماعز بري
(غرب آسية وكريت)

الأسواك

تَحْتَمِي قِلَّةٌ مِنَ اللَّبُونَاتِ بِأَسْوَاكِ حَادَّةٍ تَغْطِي جُزْءًا مِنَ الْجِسْمِ . فَتُغْطِي جِسْمَ الْقُنْفُذِ مِثْلًا أَشْوَاكٌ كَثِيرَةٌ تَنْتَشِرُ بَيْنَ الشَّعْرِ فِي أَعْلَى الرَّأْسِ وَالظَّهْرِ وَعَلَى امْتِدَادِ الْجَانِبَيْنِ ، وَالْبَطْنُ خَالٍ مِنْهَا . وَإِذَا مَا أَحَسَّ الْقُنْفُذُ بِالْخَطَرِ فَإِنَّهُ يَتَكَوَّرُ دَاخِلَ غِطَائِهِ الشَّوْكِيِّ فَلَا يَجْرُؤُ الْحَيَوَانُ الْمُقْتَرِسُ عَلَى مُهَاجَمَتِهِ .

وَأَسْوَاكُ الشَّيْهَمِ أَطْوَلُ مِنْهَا فِي الْقُنْفُذِ ، وَهُوَ يَسْتَخْدِمُهَا بِأَسْلُوبٍ مُغَايِرٍ . فَالشَّيْهَمُ الْهِنْدِيُّ الْمُقْتَرِعُ يَنْصِبُ أَشْوَاكَهُ الْمُسْتَنَّةَ عِنْدَمَا يَشْعُرُ بِالْخَطَرِ . وَيَبْرُوحُ

إِلَى الْبَسَارِ : يُخَشِّشُ الشَّيْهَمِ (النَّيْسُ) بِأَشْوَاكِهِ الطَّوِيلَةِ الْحَادَّةِ عِنْدَمَا يُحِسُّ بِالْخَطَرِ . وَإِذَا لَمْ يُحْدِ التَّحْذِيرُ فَإِنَّ الْحَيَوَانَ الْمُهَاجِمَ قَدْ بُصَابُ بِأَذَى بِالْغَرِّ إِذَا دَقَمَتَهُ الْأَشْوَاكُ الْحَادَّةُ الْقَاسِيَةُ .



فَوْقَ وَإِلَى الْبَسَارِ : تَتَلَجَّأُ الْقُنْفُذُ وَبَعْضُ الْحَيَوَانَاتِ الْمُدْرَعَةِ إِلَى الْإِلْتِفَافِ عَلَى نَفْسِهَا كَالْكُرَةِ عِنْدَمَا تُهَاجَمُ . وَهِيَ فِي ذَلِكَ الْوَضْعِ مَنِيعَةٌ عَلَى الْمُهَاجِمِينَ .

يَنْخَرُ وَيُخَشِّشُ بِأَشْوَاكِهِ الطَّوِيلَةِ مُحَذِّرًا . وَإِذَا لَمْ يَنْجَحِ التَّحْذِيرُ فَإِنَّ الشَّيْهَمَ يَسْتَدِيرُ وَيَتَلَقَّى الْخَصْمَ بِمُؤَخَّرَتِهِ يَشْكُهُ بِأَشْوَاكِهِ ، وَقَدْ يُرْدِيهِ قَتِيلًا .

وَجِسْمُ الْمُدْرَعِ فِي جَنُوبِ إِفْرِيْقِيَّةٍ مُغْطًى بِصَفَائِحِ قَرْنِيَّةٍ صُلْبَةٍ ذَاتِ نُتُوءَاتٍ . وَمِنْ أَنْوَاعِهِ مَا يَلْتَفُّ كَالْكُرَةِ عِنْدَ الْإِحْسَاسِ بِالْخَطَرِ فَيَتَّقِيهِ . أَمَّا مُدْرَعُ الْجَنِّ الْقَزَمِيُّ ، وَهُوَ بِحَجْمِ الْفَأْرِ الْكَبِيرِ ، فَالْمُدْرَعُ يَغْطِي ظَهْرَهُ وَمُؤَخَّرَتَهُ فَقَطْ . وَهُوَ يَحْفِرُ جُحْرًا بِسُرْعَةٍ وَيَسُدُّ مَدْخَلَهُ بِدِرْعِ الْمُوَخَّرَةِ لِاتَّقَاءِ الْخَطَرِ .





الرَّائِحَةُ

ومن اللبونات فئة تنفي خطر المهاجمين بشج رائحة كريهة متفرقة من غدود على مقربة من الذيل. ومن الحيوانات التي تستخدم هذه الطريقة فأر الخيل (ابن عرس المثنى) وسرغوب الملك والغريز، مع أنها تستخدم أسنانها أيضاً عند الاقتضاء. وأكثر اللبونات استخداماً لسلح الرائحة هو الظربان. ولكنه لا يستخدم هذا السلاح إلا إذا هوجم أو أزعج. والظربان ذو نمط أبيض وأسود شريطي أو أبقع تميزه به الحيوانات في بيئته فتجنبه. ويقوم الظربان عادة بحركات إنذارية تختلف من نوع إلى آخر قبل

إطلاق الرائحة. فبعض الظربان يدق الأرض بأقدامه كإشارة تحذير والنوع المخطط يخفض رأسه ويرفع ذيله المربش عالياً في الهواء. أما النوع الأبقع فإن حركاته هي الأغرب إذ إنه يتشقلب رافعاً رجليه في الهواء ويدب على قائمسيه الأماميتين بضع ثوان - فإذا لم يرعو المهاجم بهذه الإنذارات فإن الظربان يستديره بسرعة فائقة مطلقاً السائل ذا الرائحة الكريهة الحادة. وبإمكان الظربان إصابة هدفه بدقة عن بعد يقارب الثلاثة أمتار. ومن الظربان أنواع في الجزيرة العربية ومصر والسودان. ويسمونه في مصر أبا عقر وأبا المثنى.

فوق: الظربان المخطط مشهور بقدرته على نفث رائحة كريهة تنفر أعداءه وتبعدهم. والظربانات صغيرة في حجم الهررة. ولكن الحيوانات الكبيرة تعلت بالخبرة أو بالغريزة أن تتركها وشأنها!

إلى اليسار: يستطيع فأر الخيل المعروف بابن عرس المثنى إطلاق رائحة متفرقة، ولكنها ليست كريهة إلى درجة رائحة الظربان. وفي بعض الأقطار يُستأس هذا الحيوان ويُستخدم في صيد الأرانب، وبعضهم يسميه ابن مفرص.

إلى اليمين: يبدو مدرع الجن القرمي على شيء من الغرابية، لكن شكله هذا هو بعض حمايته. وعندما يستشعر هذا الحيوان بالخطر فإنه يحفر جحر نجاة بسرعة فيدخله ساداً مدخله بذرعه الخلفي.



عظاية خضراء
(من العظايا الكويبة)

بفاح
(افريقية وآسية وأمريكا)

سقفور ضخم
(من العظايا الأسترالية)

ألي

ورل

(من العظايا الأسترالية)

الزواحف

خصائص الزواحف

أو الصفائح القرنية لمقاومة الجفاف. وهي وإن ظلت بيوضة في معظمها فإنها لم تعد مضطرة لوضع البيض في الماء؛ والبيض أضحت بفضل قشورها المتينة مقاومة للجفاف. فترخ الزاحف في داخل البيضة مزود بالطعام والماء الكافين لنموه حتى يفقس. وهو عندما يفقس يستطيع تدبير شؤونه بنفسه. والزواحف متغيرة درجة الحرارة بخلاف الطيور واللبونات. فهي تحمي وتنشط في الطقس الحار، أو بالتعرض للشمس، كما تبرد وتتخاذل في الطقس البارد. وفي بعض البلدان الباردة تسبت

منذ حوالي مئتي مليون عام - حسب تقدير العلماء - كانت البرمائيات هي الحيوانات الأهم على سطح الأرض. والبرمائيات تعيش في الأماكن الرطبة وتضع بيوضها في الماء. ولما جفت الأرض أكثر وانحسرت الأماكن الصالحة لعيش البرمائيات قل شأنها وأفسحت المجال لتطور حيوانات مكيفة للعيش في بيئة أكثر جفافاً - تلك الحيوانات كانت الزواحف. وأجسام الزواحف مغطاة بالحرشيف

إغوانة
(من عطايا أمريكا الجنوبية)

نُعْبَانُ اللَّبَنِ

عظيمة ، جردون

سُلْحَفَةُ بَقَاء

لَكِنَّهَا عَدِيمَةُ الْأَرْجُلِ وَهِيَ سَرِيعَةُ الْحَرَكَةِ ، وَقَدْ تَسْتَطِيعُ تَصِيدُ حَيَوَانَاتٍ أَكْبَرَ مِنْهَا حَجْمًا لِتَغْتَذِي بِهَا . وَالتَّمَسِيحُ مُكَيِّفَةٌ لِلْعَيْشِ فِي الْأَنْهَارِ ، وَهِيَ لَا حِمَّةٌ تَنْتَظِرُ فَرَائِسَهَا مِنَ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَرُدُّ النَّهْرَ لِتَشْرَبَ ، أَوْ إِنَّهَا تَجْمَعُ مَا تَسْتَطِيعُ مِنَ الضَّفَادِعِ وَالسَّمَكِ فِي أَثْنَاءِ السَّاحَةِ . وَالسَّلَاحِفُ عَاشِيَةٌ تَأْكُلُ النَّبَتَ ، وَيَحْمِيهَا ذَبْلٌ صَدْفِيٌّ . وَهِيَ لِذَلِكَ فِي غِنَى عَنْ سُرْعَةِ الْحَرَكَةِ . وَتَعِيشُ اللَّجَّاتُ (سَلَاحِفُ الْبَحْرِ) الْوَتِيقَةَ الصَّلَةَ بِالسَّلَاحِفِ الْبَرِّيَّةِ فِي الْبَحْرِ . وَتَسْتَطِيعُ فِيهِ الْحَرَكَةَ بِسُهُولَةٍ وَيُسْرٍ وَسُرْعَةٍ .

الرَّوَاحِفُ طَوَالَ أَشْهُرِ الشِّتَاءِ الَّتِي يَشْتَدُّ فِيهَا الْبَرْدُ . وَتَشْمَلُ طَائِفَةُ الرَّوَاحِفِ مُخْتَلِفَ أَنْوَاعِ الْعِظَايَا (السُّحَالِي وَالْحَرَّادِينَ) وَالْحَيَّاتِ وَالْحَرَّابِي وَالسَّلَاحِفِ وَالتَّمَسِيحِ . وَلَعَلَّ النَّاطِلَ إِلَى أَفْغَى الْعُشْبِ وَالتَّمَسَّاحِ وَاللَّجَّاتِ (السُّلْحَفَاتِ الْمَائِيَّةِ) يَجِدُهَا بِالْعَمَّةِ الْإِخْتِلَافِ ، لَكِنَّهَا كُلُّهَا حَيَوَانَاتٌ فَقَارِيَّةٌ بَارِدَةُ الدَّمِ ذَاتُ جِسْمٍ جَافٍ حَرَشْفِيٍّ وَتَضَعُ إِنَائِهَا الْبَيْضَ . وَالْإِخْتِلَافُ الَّذِي تَظْهَرُ بِهِ عَائِدُ إِلَى اخْتِلَافِ بِيئَاتِهَا وَاخْتِلَافِ أَسَالِيهَا الْمَعِيشِيَّةِ . فَأَقَاوِمُ الْعُشْبِ تَنْتَمِي إِلَى طَائِفَةِ الْأَفَاعِي وَالْعِظَايَا مِنَ الرَّوَاحِفِ . وَالتَّعَابِينُ شَبِيهَةٌ بِالْعِظَايَا

بعض الأفاعي الصغيرة

تستوطن الزواحف أرجاء العالم كافة ، ويندر أن يخلو قطر من بعضها . وتقتصر زواحف الأضلاع الباردة على بعض الأفاعي والعظايا . والأفاعي الأكثر شيوعاً فيها هي الأفاعي العشبية والأضلال (جمع صيل) السامة . وهذه الزواحف جفولة حذرة سرعان ما تتوارى إذا اقترب شخص منها . وتتميز الأفاعي العشبية بلون أخضر داكن أو أسمر رمادي تشوبه علامات سود على الجانبين ، وتعلو الرقبة في الغالب رقعة صفراء أو برتقالية . وهذه الحيات سباحة ماهرة ، وهي تغتذي بما تلتقطه من الضفادع والسمك . والأفاعي العشبية ، كغيرها من الثعابين ، لا تمضغ طعامها بل تبتلعها كاملاً ، فالثعابين لا أسنان ماضغة لديها . ويعمل فكاً الأفعى بشكل مغاير لعمل فكّي اللبونات إذ يفتحان واسعاً جداً لإتلاخ حيوان قد يبدو كبيراً جداً بالنسبة لقعر الأفعى .

وإذا أمسكت الأفعى العشبية فإنها قد تهس منيرة ، ولكنها لن تقض على الأغلب . وهي بالرغم من كونها ذات أسنان فإنها لا تستخدم أسنانها في الدفاع عن نفسها كما يبدو . وتضع أفعى العشب حوالى أربعين بيضة بين أكوام الورق والدبال وتتركها . وعندما تفقس فراخ الأفاعي من بيوضها يبلغ طول الفرخ حوالى عشرين سنتيمتراً ، وهو قادر على الاهتمام بنفسه منذ مغادرته البيضة فلا يحتاج إلى عناية الأمومة . وتنمو الأفاعي العشبية إلى ما يقارب المتر طولاً أو يزيد .

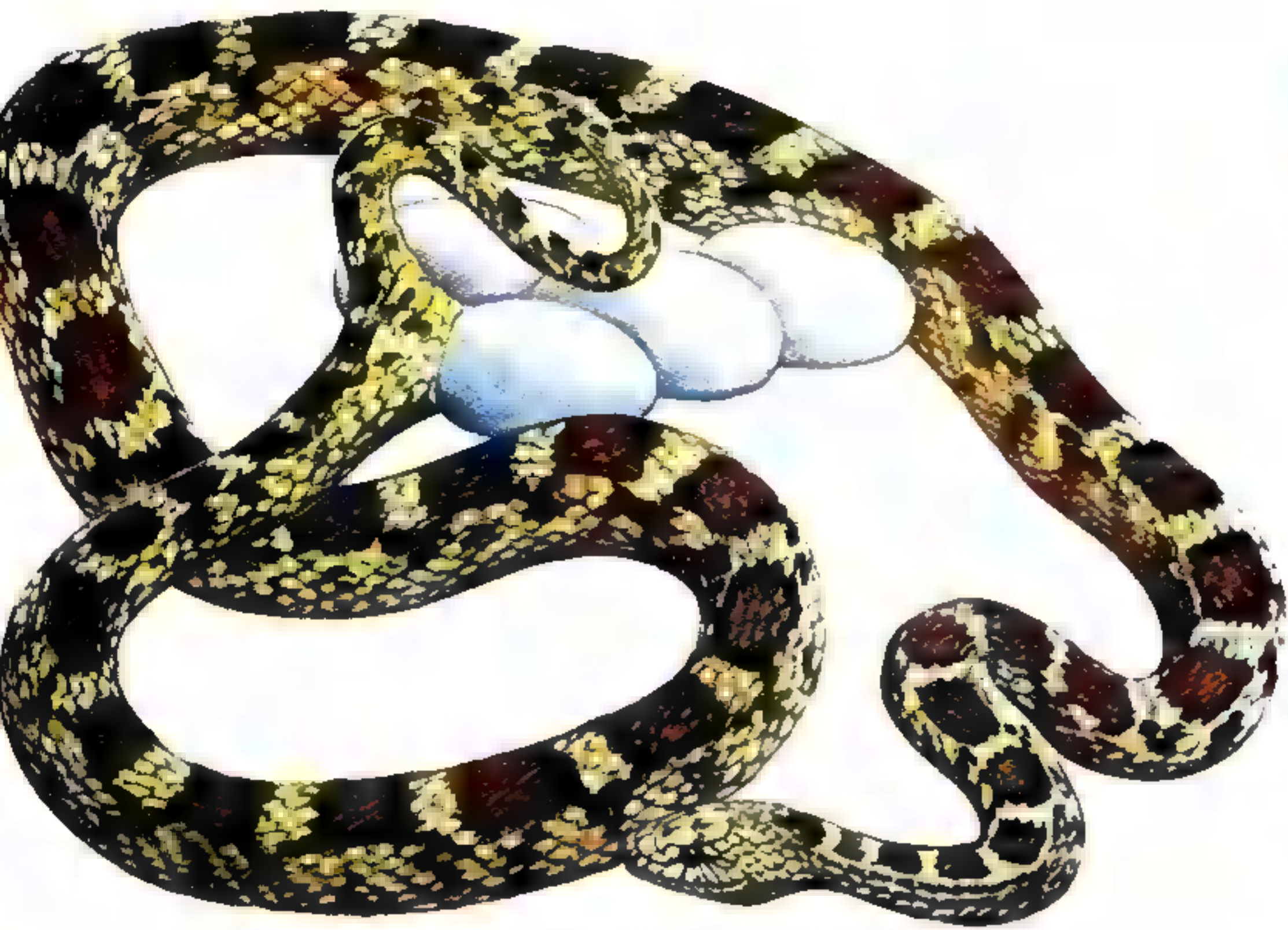


فوق : أفعى عشبية بيضاء تبتلع ضفدعاً . وتوجد الأفاعي العشبية غالباً على مقربة من الماء ، وأحياناً تشاهد في البرك والأنهر فهي سباحة ماهرة .



فوق وإلى اليسار : تلد الجملجيات (ذوات الأجراس) صغاراً أحياء ، والربيع هو فصل تزواجها عادة . وقد يتلاحم أفعوانان من الجملجيات في رقص صراعي قشيان ويتدافعان لتقرير من منهما يستحوذ على الأنثى .





فوق : عاصرة من أفاعي أمريكا الشمالية تضع بيوضها. إن الكثير من الأفاعي بيوض. ولكن بعضها تلد صغارها أحياء. فهي تحتفظ بالبيض داخل جنينها حتى تنفقس.

إلى أسفل : فراعن الثاير الهندي والمصري قدرة على نشر أعناقها وتذاع الفريسة منذ أن تنقف من البيض. والثايرات (الكورن) من الثعابين السامة جداً. ويقتضي الكثيرون تحنيط سنوياً بعضاتها القاتلة.

فوق : الثعابين لا أسنان ماضعة لها. لذا فهي تتبع قرانها كاميئة. وهي قادرة على ذلك بفتح فكها واسعاً جداً. كما إن بوسنها مباحدة ما بين جانبي الفك السفلي أيضاً.



فوق : فراعن الأفعى القرمزية (من أفاعي جنوب الولايات المتحدة) يعلع بلسانها المشقوق وهو ينقف من البيض. يختلف بيض الأفاعي عن بيض الطيور في أن قشرته طرية وجلدية لا صلبة.



والأضلال أفاعٍ سامةٌ ، وهي أقصرُ من الأفاعي
المُسَيَّبة ، ولَوْنُهَا رَمَادِيٌّ أَوْ بُنِّيٌّ عَادَةً . وَيُمْكِنُ
تَمْيِيزُ الصِّلِّ بِالنَّمَطِ الْمُتَعَرِّجِ عَلَى طَوْلِ الظَّهْرِ .
وَيَغْتَنِي الصِّلُّ بِمَا يَفْتَرِسُهُ بَعْضَتِهِ السَّامَةُ مِنَ الْعُظَايَا
وَصِغَارِ اللَّبَوَاتِ . وَالصَّلَّةُ وَلَوْ تَضَعُ فِرَاحَهَا فِي
أَوَاخِرِ الصَّيْفِ ، وَالصَّغَارُ نَشِيطَةٌ عَامِلَةٌ مُنْذُ وَلَادَتِهَا .
وَلِلْأَفَاعِي فَوْقَ غِطَائِهَا الْحَرَشِيِّ غِشَاءٌ رَقِيقٌ تُغَيِّرُهُ
بِالْإِنْسِلَاحِ مِنْ حِينَ لِآخَرِ .

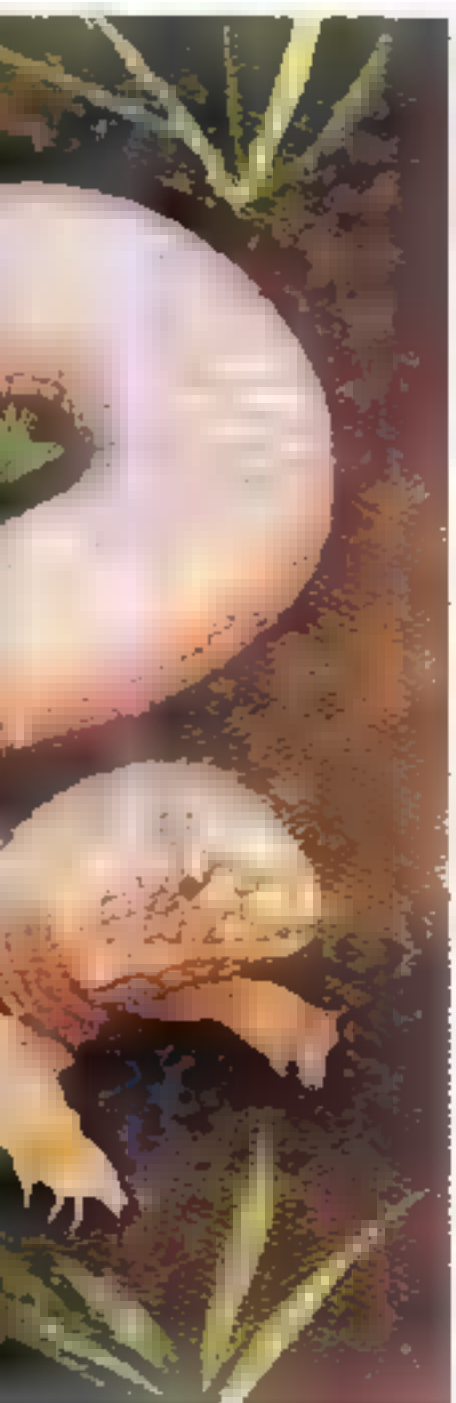
وَمِنْ الْعُظَايَا الَّتِي تُشَبِّهُ الْأَفَاعِي بِشَكْلِهَا الدَّودَةُ
الْبَطِيئَةُ أَوْ حَيَّةُ الرُّجَاجِ كَمَا يُسَمَّوْنَهَا أَحْيَانًا . وَهِيَ
لَيْسَتْ مِنَ الْأَفَاعِي وَلَا هِيَ بَطِيئَةٌ أَبَدًا . وَيَخْتَلِفُ
فَكَأْ هَذِهِ الْعُظَايَةُ عَنْ فَكِّي الْأَفْعَى اللَّذَيْنِ يَتَمَدَّدَانِ
فَيَتَسَعَّانِ لِحَيَوَانٍ أَكْبَرَ مِنْ رَأْسِ الْأَفْعَى بَعْدَ مَرَّاتٍ ،
لِذَا يَقْتَصِرُ غِذَاءُ الدَّودَةِ الْبَطِيئَةِ ، كَسَائِرِ الْعُظَايَا ، عَلَى
الْحَيَوَانَاتِ الصَّغِيرَةِ كَالْبَزَاقِ .



إِلَى الْيَمِينِ : الْحَيَّةُ الرُّجَاجِيَّةُ يُسَمَّوْنَهَا
أَحْيَانًا الدَّودَةَ الْبَطِيئَةَ أَوْ الدَّودَةَ الْعَمِيَاءَ .
وَهِيَ لَيْسَتْ مِنَ الْأَفَاعِي وَلَا مِنَ
الدَّبْدَانِ وَلَا هِيَ بَطِيئَةٌ وَلَا عَمِيَاءٌ ،
إِنَّمَا هِيَ عُظَايَةٌ عَدِيدَةُ الْأَرْجُلِ . وَتُوجَدُ
هَذِهِ الْعُظَايَا فِي السَّيَاحَاتِ وَجَوَابِ
الْجَرَاكِ .

إِلَى الْيَسَارِ : تَعِيشُ الْعُظَايَا الدَّودِيَّةُ
تَحْتَ الْأَرْضِ وَتَغْتَنِي بِالدَّبْدَانِ
وَالْحَشَرَاتِ . وَمَوْطِنُهَا الرَّيْثِيُّ
وَلَايَةُ فُلُورِيدَا فِي الْوِلَايَاتِ الْمُتَّحِدَةِ .
وَعَيْنَا الْعُظَايَةِ الدَّودِيَّةِ تَخْتَفِيَانِ تَحْتَ
الْجُلْدِ . وَهِيَ تُشَبِّهُ الدَّبْدَانَ إِلَى حَدِّ أَنْ
الكَثِيرَ مِنَ النَّاسِ لَا يَفْرُقُونَ أَنَّهَا مِنَ
الرَّوَاحِفِ .

إِلَى الْيَسَارِ : الْأَجُولُوتُ عُظَايَةُ دَوْدِيَّةُ
ذَاتُ قَائِمَتَيْنِ أَمَامَتَيْنِ صَغِيرَتَيْنِ تَقْضِي
مُعْظَمَ حَيَاتِهَا تَحْتَ الْأَرْضِ . وَهِيَ
مِنَ الرَّوَاحِفِ الْغَرِيبَةِ الشَّكْلِ وَمَوْطِنُهَا
الْمَكْسِيكُ وَكَاليفُورْنِيَّةُ .



إلى اليمين : أفعى أمريكية حمراء البطن تحيط بها صغارها الحديثة الولادة . إن معظم الأفاعي بيوض ، ويوضها ذات قشور جلدية متينة . لكن بعض الأفاعي ولود تحفظ بالبيض في جشعها حتى تفقس . والأفعى الأمريكية الحمراء البطن من النوع الولود هذا .



في المناطق الرملية تعيش السقايات أو العظايا الرملية ، والإناث منها بنية ذات بقع سود ، بينما الذكور خضراء اللون وبخاصة في أواخر الربيع . وتُشاهد الحراذين وسواها من السحالي الشائعة تتشمس من حين لآخر ، وهي بنية اللون غالباً بحيث يصعب تمييزها وهي قابعة دون حراك . والسحالي ذات أذنان طويلة متمفصلة وتستطيع فصل جزء من الذيل إذا طاردها عدو فيتلهى العدو المطارد بالذيل المتفصل أو تأخذه الدهشة ، فتجد العظاية سبيلها إلى الهرب في أثناء ذلك . والذيل يتجدد وينمو لتعويض عن الجزء المفقول .



إلى أسفل : عندما تطارد العظاية قبل كيون أو طائر فيقبض ذيلها تترك له العظاية الذيل المتفصل فيتلهى به أو تأخذه الدهشة ، بينما تجد العظاية سبيلها إلى الهرب في أثناء ذلك . وينمو للعظاية ذيل جديد كما في الوزغة (أبو بريص) الظاهر أذناه .



ثُعابينِ المَنَاطِقِ الحَارَّةِ

يَغْلِبُ إِطْلَاقُ اسْمِ الثُّعْبَانِ عَلَى الْحَيَّاتِ أَوْ الْأَفَاعِي الضَّخْمَةِ كَالْبُؤَاءِ وَالْأَصْلَةِ . وَقَدْ يَبْلُغُ طَوْلُ بَعْضِ هَذِهِ الثُّعْبَانِ ثَلَاثَةَ أَمْثَارٍ أَوْ يَزِيدُ ، وَهِيَ تَقْتُلُ فَرَائِسَهَا بِالْعَضْرِ وَالْمَضْرِبِ . فَعِنْدَمَا تُمَسِّكُ الْأَصْلَةَ فَرِيْسَتَهَا ، مِنْ اللَّبُونَاتِ أَوْ الطُّيُورِ ، تَعَضُّهَا ثُمَّ تَلْفُ جِسْمَهَا حَوْلَهَا وَتَقْصُرُهَا فُتْمِيْثَهَا خَنْقًا ، وَبَعْدَ ذَلِكَ تَبْتَلِغُهَا . وَتَتَمَيَّزُ الْبُؤَاءَاتُ وَالْأَصْلَاتُ بِنَمَطٍ بَدِيعٍ

عَلَى جُلُودِهَا . وَتُظْهَرُ بَقَايَا الطَّرْفَيْنِ الْخَلْفَيْنِ وَاضِحَةً خَارِجَ الْجِسْمِ عَلَى مَقَرَّبَةٍ مِنْ بَدَايَةِ الذَّنْبِ . وَتَبْدُو دَاخِلَ الْجِسْمِ عَظِيمَاتٌ صَغِيرَةٌ هِيَ كُلُّ مَا تَبْقَى مِنَ الرَّجْلَيْنِ الْخَلْفَيْنِ لِأَسْلَافِ هَذِهِ الثُّعْبَانِ . وَتَغْتَذِي الثُّعْبَانُ بِالْحَيَوَانَاتِ عَلَى اخْتِلَافِهَا ، لَكِنْ بَعْضُ الْحَيَّاتِ تَحَوَّلَتْ إِلَى الْإِقْتِيَاتِ بِالْيَبْيُضِ . وَالْحَيَّاتُ إِجْمَالًا تَمِيلُ إِلَى أَكْلِ الْيَبْيُضِ إِنْ وَجَدَتْهُ ، لَكِنْ بَعْضُ الْحَيَّاتِ يَكَادُ يَقْصُرُ غِذَاؤُهُ عَلَيْهِ .

إِلَى أَسْفَلِ بَسَارًا : يُحَقَّنُ السُّمُّ فِي مِيزَابٍ إِلَى نَابِي الْأَفْعَى السَّامَةِ . وَعِنْدَ فَتْحِ الْقَمَرِ تَنَاهَبًا لِلْعَضِّ يَتَّجُهُ نَابَا الْحَيَّةِ إِلَى الْأَمَامِ وَتَنَهَبًا غُدْدُ السُّمِّ لِإِطْلَاقِهِ غَيْرَهُمَا . وَعِنْدَ إِطْبَاقِ الْقَمَرِ يَنْطَوِي النَّابَانِ خَلْفًا وَيَسْرِي السُّمُّ إِلَى الْقَرِيْبَةِ .

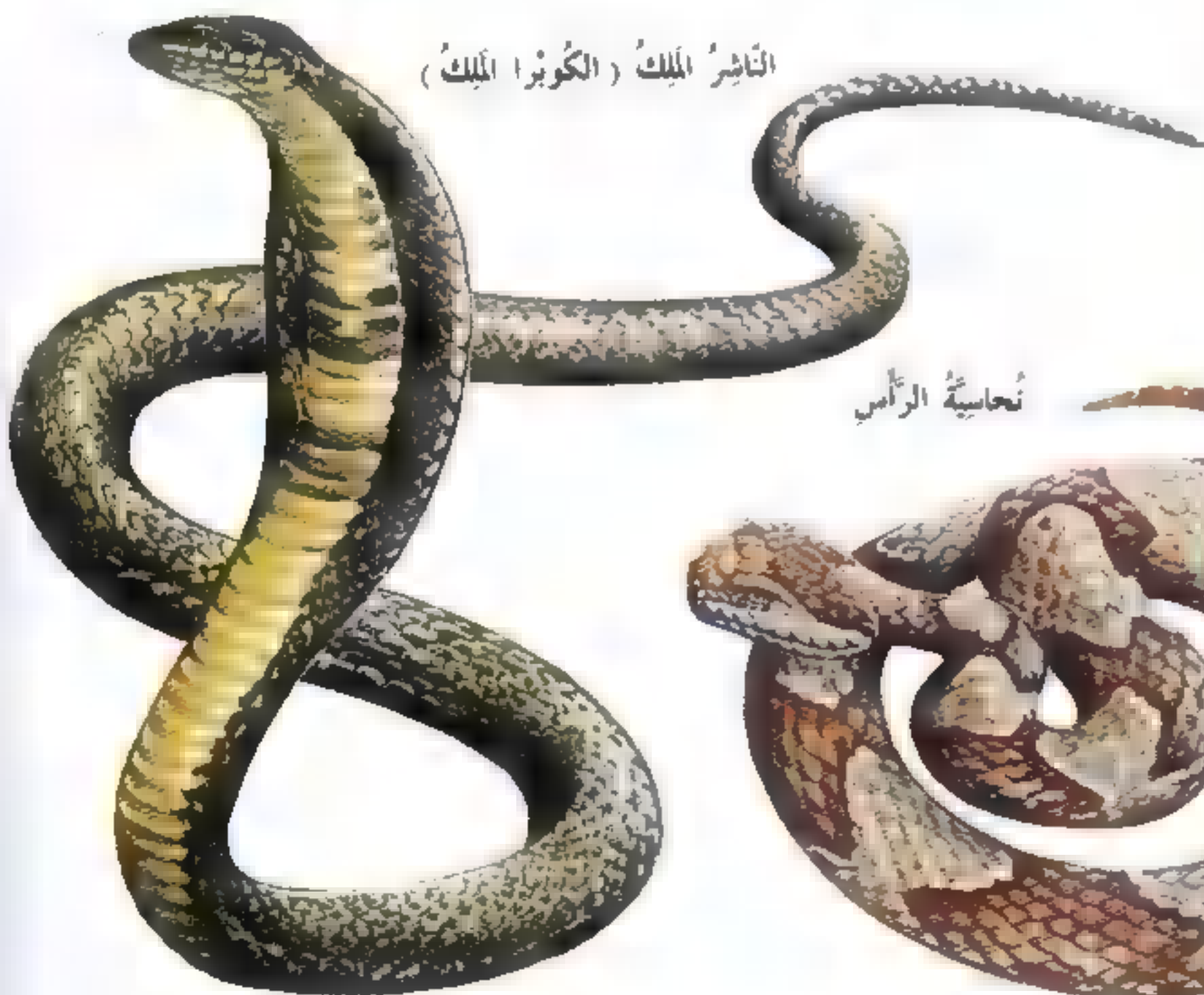


إِلَى الْيَمِينِ : الثُّعْبَانُ الَّتِي تَقْتُلُ فَرَائِسَهَا بِالْعَضْرِ وَالْمَضْرِبِ تُسَمَّى الْعَاصِرَاتِ ، وَمِنْ هَذِهِ الثُّعْبَانِ الْبُؤَاءُ وَالْأَصْلَةُ وَالْأَنَاسُكُنْدَةُ . وَأَكْثَرُ هَذِهِ الثُّعْبَانِ طَوِيلَةٌ جَدًّا وَتَتَمَتَّعُ كُلُّهَا بِقُوَّةٍ شَدِيدَةٍ ، وَهِيَ تَبْتَلِغُ فَرَائِسَهَا كَامِلَةً بَعْدَ قَصْرِهَا . وَفِي هَذِهِ الصُّورَةِ أُصْلَةُ تَهْبِرُ ظَنَبًا خَنْقًا .

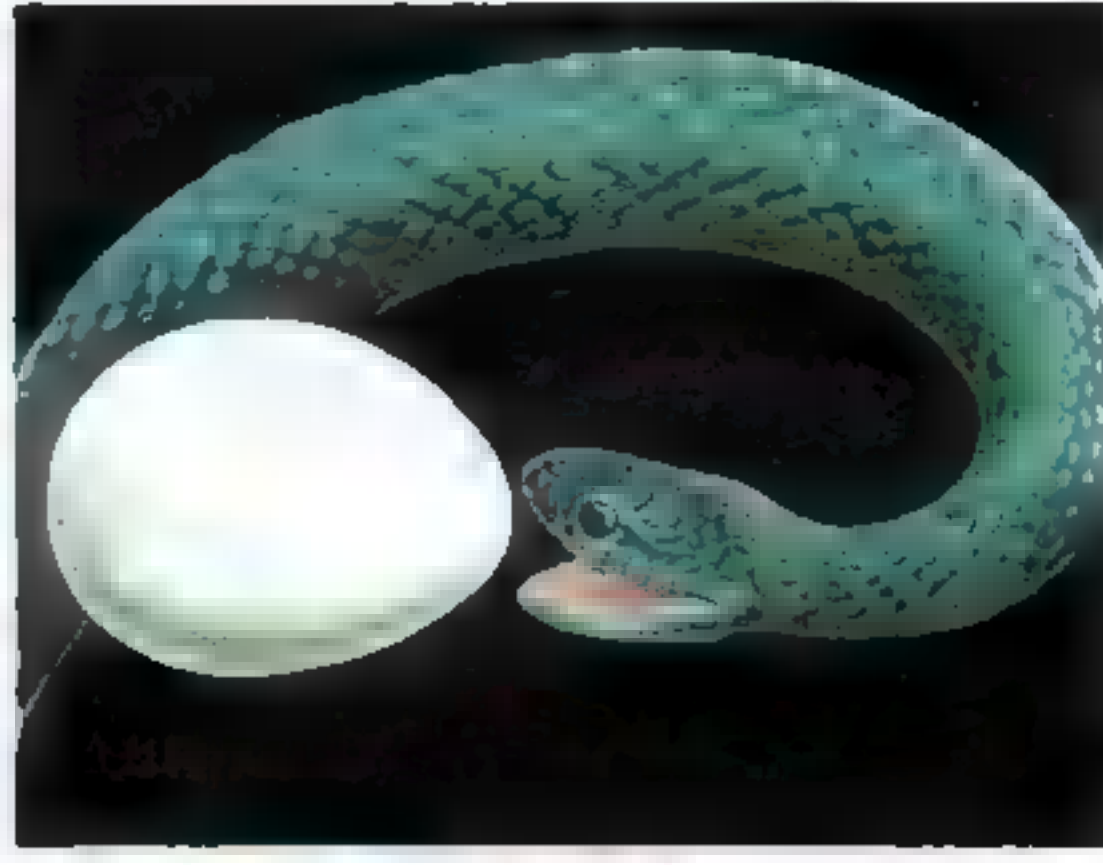
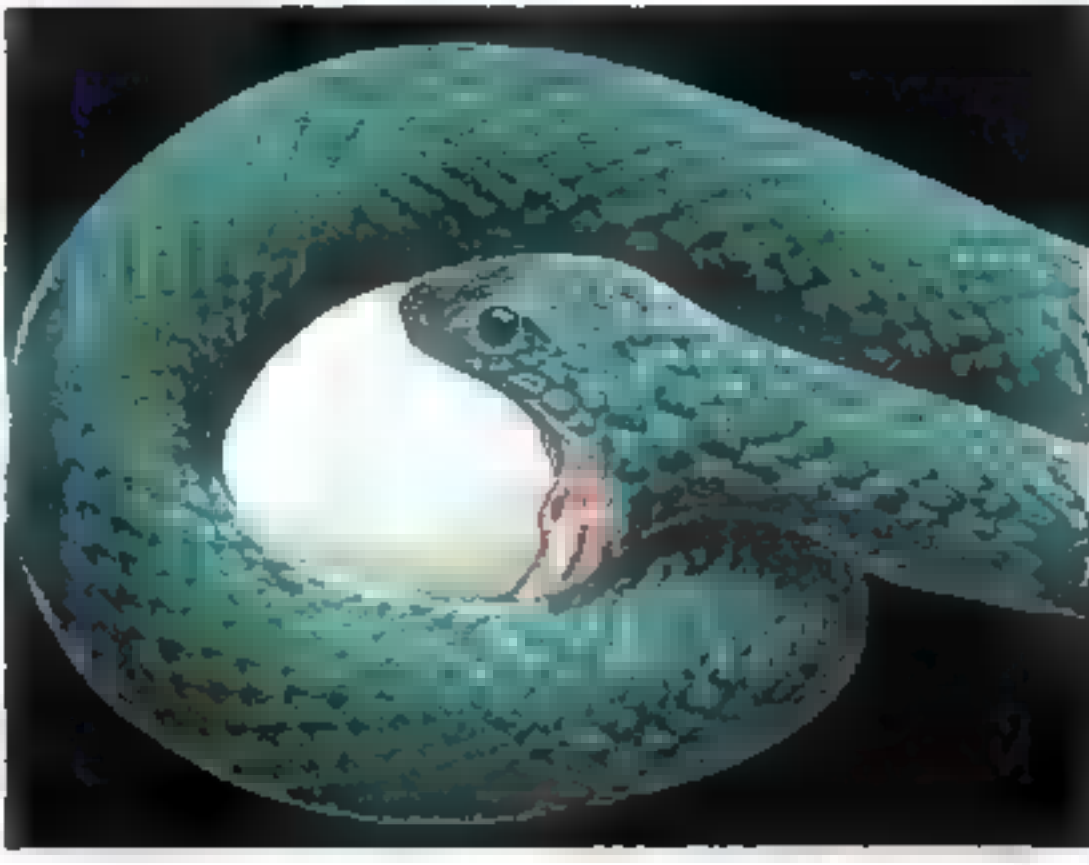
أَصْلَةُ الشَّجَرِ الْخَفَرَاءِ

النَّاسِرُ الْمَلِكُ (الْكُؤْبَرَا الْمَلِكُ)

نُحَاسِيَّةُ الرَّأْسِ



إلى اليسار : حية من آكلات البيض
تعمل فكّيها حول بيضة أكبر حجماً
من رأسها . وعند ابتلاع البيضة تحدث
الحية فيها ثقباً تنصّ محتوياتها منه
ثم تليظ القشرة .



إلى أسفل : سبعة أنواع مختلفة من
الأفاعي من أنحاء مختلفة من العالم .
وهي وإن كانت متماثلة شكلاً فإن
ألوانها تتباين بشكل بارز . ونمط
اللون يساعد الحية عادة على الاندماج
في البيئة من حولها فتتعدّر رؤيتها .

وبتكوين السم في غدد فوق النابتين تحت الجلد
ويختزن في أجزاء خاصة لحين الحاجة . وعندما
تلدغ الحية الفريسة تخرّ بالنابتين فيشري السم
غيرهما إلى جسم الحيوان الملدوغ . ويعمل السم
بسرعة فلا تستطيع الضحية الانتعاش كثيراً قبل أن
تخرّ صريعة . وتتغذى الأفعى دون عناء فتبتلعها
كاملة .

كثيراً ما نجد في الكتب التي تتحدث عن الهند

وهذه الحيات ذات أفواه وأعناق مژدة تستطيع
ابتلاع البيض الكبار . ولها في مؤخر الخلق مجموعة
تتومات عظيمة تعمل كالمنشار فتخرق ثقباً في قشرة
البيضة . ثم تضغط محتويات البيضة إلى المعدة .
وتليظ الأفعى بقايا القشرة من الفم .

والأفاعي السامة مزودة بنابتين طويلين في طرف
الفك العلوي . والنابتان مخوفان في بعض الحيات
أو مخددان جانبياً في بعضها الآخر لمرور السم .

معباً مژدة

مبل

سيدة الأذغال

حية مزجانية



صُورًا لِحَوَاةٍ يُلَاعِبُونَ الْأَفَاعِيَّ أَوْ يُرَقِّصُونَهَا .
فَالْحَاوِي مِنْ هَؤُلَاءِ يَحْمِلُ أَفْعَى أَوْ أَكْثَرَ فِي سَلَّتِهِ .
وَعِنْدَ رَفْعِ غِطَاءِ السَّلَّةِ تَنْتَصِبُ الْأَفْعَى خَارِجَ السَّلَّةِ
وَتَرُوحُ تَتَمَاوَجُ يَمَنَةً وَيَسْرَةً عَلَى أَلْحَانِ الْحَاوِي .
وَالْحَقِيقَةُ أَنَّ الْأَفْعَى تَتَجَاوَبُ مَعَ حَرَكَاتِ الْحَاوِي
لَا مَعَ أَنْغَامِهِ لِأَنَّهَا صَمَاءٌ . وَيَسْتَحْدِمُ الْحَوَاةُ عَادَةً
حَيَاتِ الْكُوبُرَا (النَّاشِرَةُ) الَّتِي تَنْشُرُ جِلْدَ الْعُنُقِ حَوْلَ
رَأْسِهَا كَالْقَلَنْسُوَةِ . وَيَزِيدُ الْمَنْظَرُ رَوْعَةً تِلْكَ الْعَلَامَاتُ
الْمَنْقُوشَةُ عَلَى قَفَا الْقَلَنْسُوَةِ كَنَظَارَتَيْنِ . وَالنَّاشِرَاتُ
شَدِيدَةُ السَّمِّ ، يَمُوتُ الْكَثِيرُونَ سَنَوِيًّا فِي الْهِنْدِ
بِلَدَاغَاتِهَا .

وَتَنْفُثُ بَعْضُ النَّاشِرَاتِ الْإِفْرِيقِيَّةِ سُمًّا عَنْ
بُعْدٍ إِلَى عَيْنِ الضَّحِيَّةِ - وَيَحْرِصُ الْمُشْرِفُونَ فِي حَدَائِقِ
الْحَيَوَانِ عَلَى وَضْعِ حَاجِزٍ زُجَاجِيٍّ بَيْنَ هَذِهِ النَّاشِرَاتِ
الْقَاضِفَةِ السَّمَّ وَبَيْنَ الْمُتَفَرِّجِينَ .

وَبَعْضُ الْأَفَاعِي السَّامَةِ بَدِيعُ الثُّقُوشِ الْجُلْدِيَّةِ كَمَا
فِي أَفْعَى الْجَابُونَ وَالْأَفْعَى الْكَرْكَدِّيَّةِ . وَنَمَطُ الثُّقُوشِ
يُمَوِّهُ مَعَالِمَ الثُّعْبَانِ فَتَضَعُ رُؤْيَتُهُ بَيْنَ نَبْتِ الْجِرَاجِ
وَأَوْرَاقِ الشَّجَرِ السَّاقِطَةِ .

وَتَسْتَوِطِنُ الْجُلْجُلِيَّاتُ (ذَوَاتُ الْأَجْرَاسِ)
الْأَمْرِيكَتَيْنِ ، وَهِيَ سَامَةٌ جِدًّا . وَالْجُلْجُلُ فِيهَا هُوَ
سِلْسِلَةٌ مِنَ الشَّدَفِ الْحَرَشِيَّةِ الْجَافَةِ الْمُجَوَّقَةِ فِي طَرَفِ
الذَّيْلِ تُحْدِثُ عِنْدَ اهْتِرَازِهَا صَوْتًا رَنَانًا . وَتَسْتَحْدِمُ
ذَاتُ الْجُلْجُلِ هَذَا الصَّوْتَ نَذِيرًا لِلنَّاسِ وَالْحَيَوَانَاتِ
كَيْ يَتْرَكُوها وَشَانَهَا .

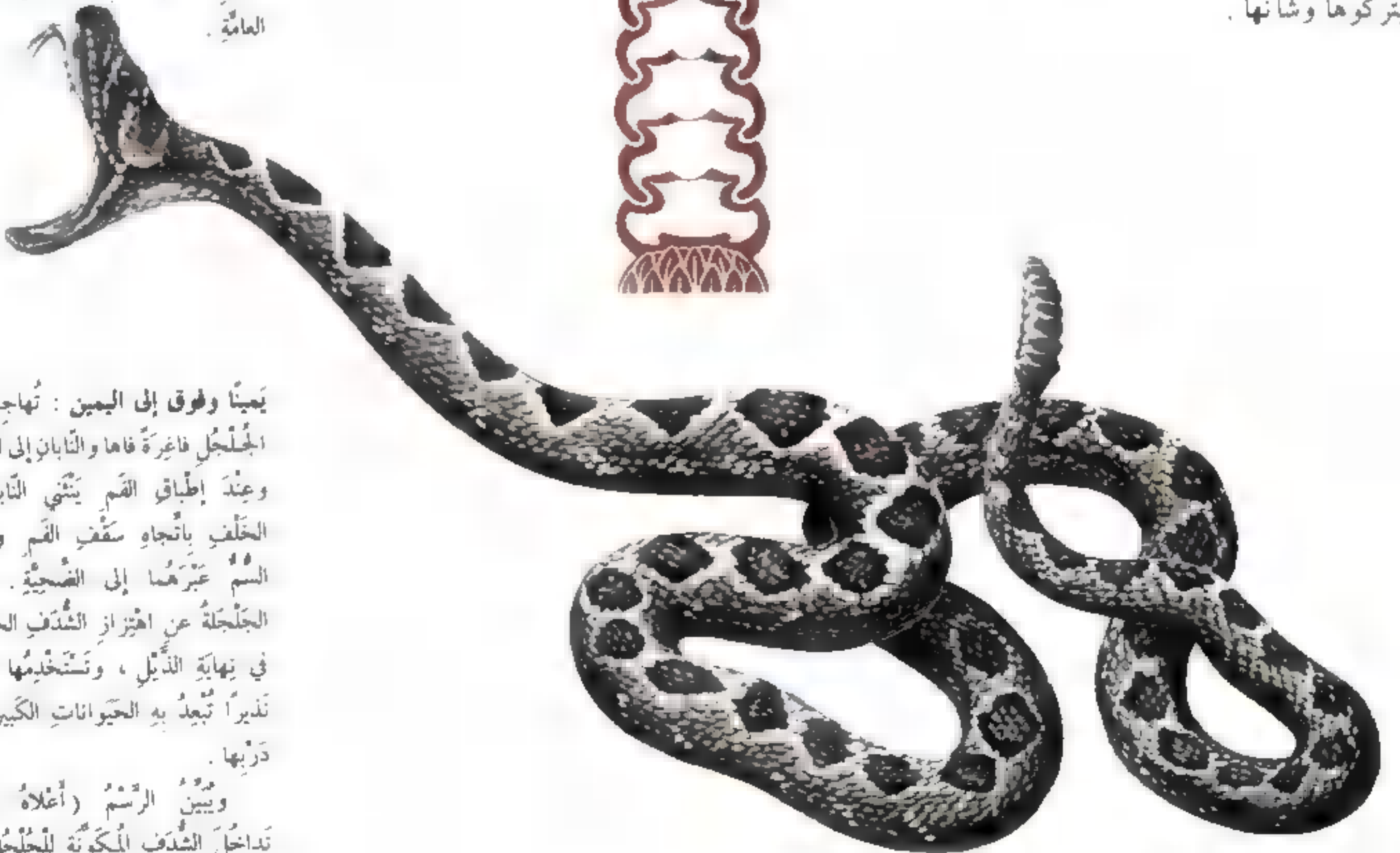


هَؤُلَاءِ : تَنْشُرُ كُوبُرَا الْحَاوِي قَلَنْسُوَتَهَا
الرَّقِيبَةَ بِعَلَامَاتِهَا الشَّيْبَةِ بِالنَّظَارَتَيْنِ ،
وَتَرُوحُ تَتَمَاوَجُ مَعَ أَنْغَامِهِ وَحَرَكَاتِهِ .
وَيُشَاهَدُ هَذَا الْمَنْظَرُ عَادَةً فِي شَوَارِعِ
بَعْضِ الْمَدُنِ الْمَشْرِقِيَّةِ أَوْ فِي أَسْوَاقِهَا
الْعَامَّةِ .



يَمِينًا وَهَؤُلَاءِ إِلَى الْيَمِينِ : تُهَاجِمُ ذَاتُ
الْجُلْجُلِ فَاعِرَةً فَاها وَالتَّابَانَ إِلَى الْأَمَامِ .
وَعِنْدَ إِطْبَاقِ الْقَمَرِ يَنْتَقِي التَّابَانِ إِلَى
الْخَلْفِ بِاتِّجَاهِ سَقْفِ الْقَمَرِ وَيَسْرِي
السَّمُّ عَبْرَهُمَا إِلَى الضَّحِيَّةِ . وَتَنْتَجِعُ
الْجُلْجُلَةُ عَنْ اهْتِرَازِ الشَّدَفِ الْحَرَشِيَّةِ
فِي نِهَآيَةِ الذَّيْلِ ، وَتَسْتَحْدِمُهَا الْأَفْعَى
نَذِيرًا تُبْعِدُ بِهِ الْحَيَوَانَاتِ الْكَبِيرَةَ عَنْ
دَرَبِهَا .

وَيُبَيِّنُ الرَّسْمُ (أَعْلَاهُ يَمِينًا)
تَدَاخُلَ الشَّدَفِ الْمَكُونَةِ لِلْجُلْجُلِ .





أَلَمَى الشَّجَرِ الطَّرِيْلَةُ الْخَطْمُ
(الْمَلَايو)



بُوءَاءُ كُوكِ الشَّجَرِيَّةُ
(أَمْرِيكَا الْجَنُوبِيَّةُ)



أَصْلَةُ الصُّخُورِ الْإِثْرِيَّةُ
(جَنْوَبُ الْإِثْرِيَّةِ)



أَلَمَى الْجَاوُونَ
(جَنْوَبُ الْإِثْرِيَّةِ)



نَاشِرُ الْإِثْرِيَّةِ قَازِفُ (أَوْ بَقَاقُ)
(الْإِثْرِيَّةِ)



أَلَمَى الْحَقُولِ
(أَمْرِيكَا وَأُورُوبَا وَأَسِيَّةُ)

العظايا (السحالي)

هناك نوعان من العظايا السامة فقط هما مسخ هبلا والعظاية الحرزبة القريبة منه . وكلا النوعين أمريكي الموطن يألف المناطق الجافة وبخاصة في المكسيك . وليس للعظاية السامة نابان كالأفعى . فهي تعض وتطبل العض لأن سبيل انتقال السم مختلف عما هو عليه في الأفاعي ، ويتوزع السم إلى عدة أسنان لا إلى نابين فقط .

وأكبر العظايا حجماً هو تين الكودو أو العظاية التين . وهي من الزواحف الكبار ضخمة الجسم قوية المخالب وطويلة الذيل ، وقد يبلغ طول البالغة منها الثلاثة أمتار . وتشتوطن هذه العظاية جزر الهند الشرقية وبخاصة جزيرة كودو التي لا يزيد طولها على اثنين وثلاثين كيلومتراً .

جرباء جاكسون
(شرق إفريقيا)

السكابة المرصعة ، عظاية مرصعة ،
(غرب البحر الأبيض المتوسط)

مسخ هبلا
(أمريكا الشمالية والوسطى)

ورل الصغراء
(أستراليا)

تين كودو

سحلية الرمال « عظاية رملية »
(أوروبا)



والحرابي عطايات مذهشة تعيش على الأشجار في إفريقيا وآسيا. ويتغير لون الحرباء لجداري البيئة من حوله ولكن ليس بالقدر الذي يتوهمه الناس. فكل نوع من الحرابي له لونه العام المميز بين الأخضر الباهت والبني، ويمكن للحرباء تفتيح هذا اللون أو تغميقه لمجاراة لون الورق والأغصان في الشمس وفي الظل. والحرابي حاشرة بطيئة الحركة في زحفها على الأغصان الرفيعة بحثا عن الحشرات. وعينا الحرباء جاحظتان يحركهما في اتجاهات متغيرة في الوقت نفسه. وعندما يلتصق الحرباء حشرة يقبض ساكنها ثم يطلق لسانه الطويل اللزج الطرف باتجاهها فتعلق به. وبسرعة يسحب الحرباء لسانه إلى فيه ويتبلع الفريسة. ويكاد لسان الحرباء يبلغ طول الزاحف نفسه أو يزيد.

العظاية المكشكشة
(أستراليا)

حرباء السدكة العظيمة
(إفريقية)

ورل بوسكر (أستراليا)

الحرفون المطوية
(أمريكا الشمالية)



السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ

تَقَعُ جُزُرُ غِلَابَاغُوسَ فِي الْمَحِيطِ الْهَادِي عَلَى مَقَرَّةٍ
مِنْ أَمْرِيكََا الْجَنُوبِيَّةِ (وَتَتَّبَعُ الْإِنْكُودُورَ) . وَهِيَ ذَاتُ
مُنَاخٍ حَارٍّ ، لَكِنَّ عُلَمَاءَ الطَّبِيعَةِ يُعَنِّونَ بِهَا لِأَهَمِّيَّتِهَا
الْبَيُولُوجِيَّةِ وَحَيَوَانَاتِهَا النَّادِرَةِ ، وَقَدْ زَارَهَا دَارُوِينُ
عَامَ ١٨٣٥ . وَمَا تَزَالُ السَّلَاحِفُ الْعِمْلَاقَةُ تَدْبُ
مُتَنَاقِلَةً فِي هَذِهِ الْجُزُرِ ، لَكِنَّ لَيْسَ بِالْقَدَرِ الَّذِي كَانَتْ
عَلَيْهِ سَالِفًا . فَقَدْ كَانَ بَحَّارَةُ السُّفُنِ الشَّرَاعِيَّةِ يَتَمَوَّنُونَ
بِهَا وَيَحْمِلُونَهَا مَعَهُمْ فِي الرِّحَالِ الطَّوِيلَةِ كَمَصْدَرٍ
لِللَّحْمِ الطَّازِجِ عِنْدَ الْحَاجَةِ . لَكِنَّ الْقَلِيلَ الَّذِي بَقِيَ
نَاضٍ وَتَكَاثَرَ وَتَفَادَى الْإِنْقِرَاضَ .



سَلَحْفَاةُ أَوْرُوبِيَّةٌ



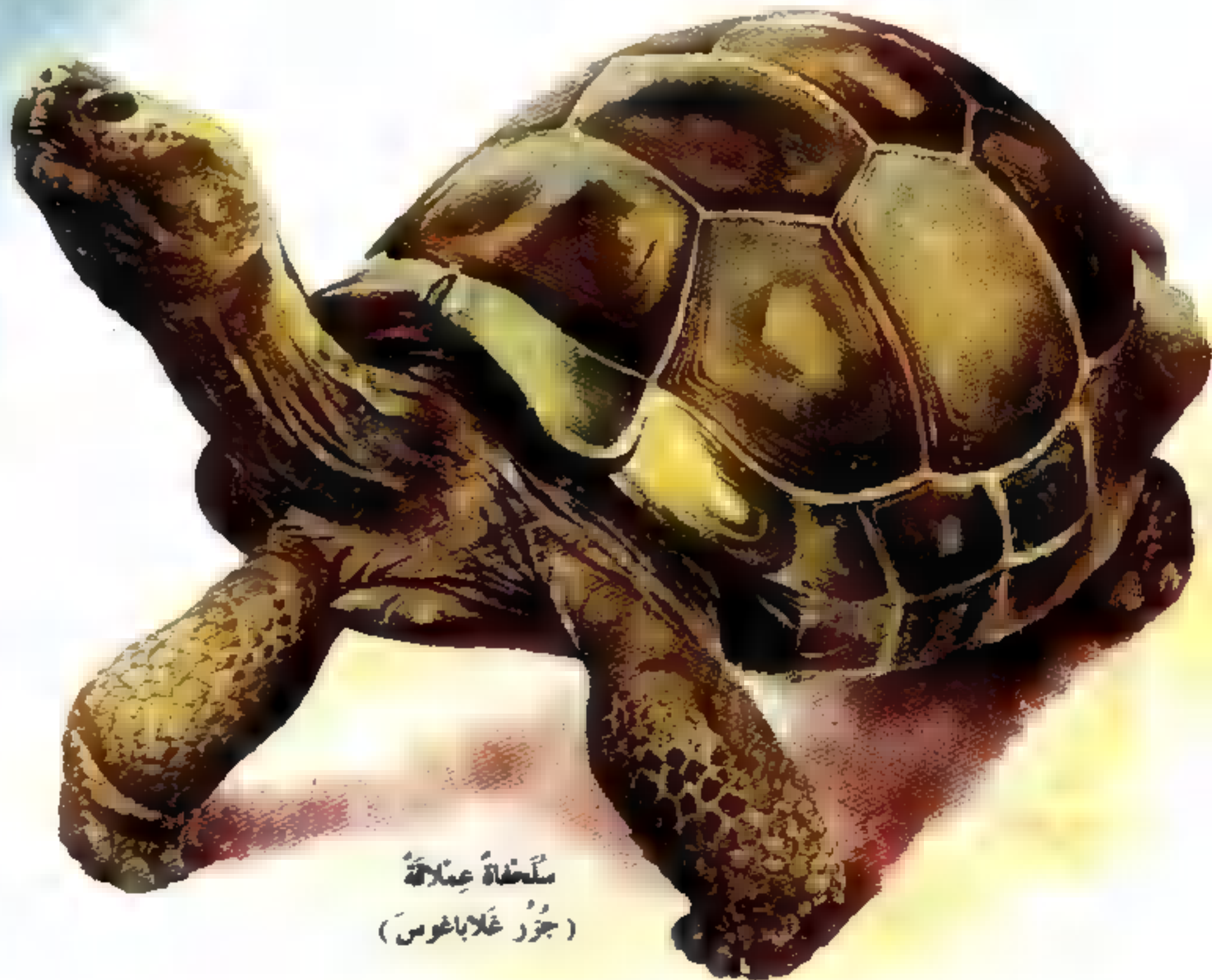
لَجَاءَا مُكَتَّلَةُ الرَّأْسِ
(الْبَحَارُ الدَّقِيقَةُ)



لَجَاءَا (سَلَحْفَاةُ بَحْرِيَّةٌ) مَاسِيَّةُ الظَّهْرِ
(أَمْرِيكََا الشَّمَالِيَّةُ)



لَجَاءَا لَيْبَةُ الْقُصْعَةِ
(أَسِيَّةُ وَالْمَرْيُوتَةُ وَالْمَرْيُوتَةُ)



سَلَحْفَاةُ عِمْلَاقَةٍ
(جُزُرُ غِلَابَاغُوسَ)



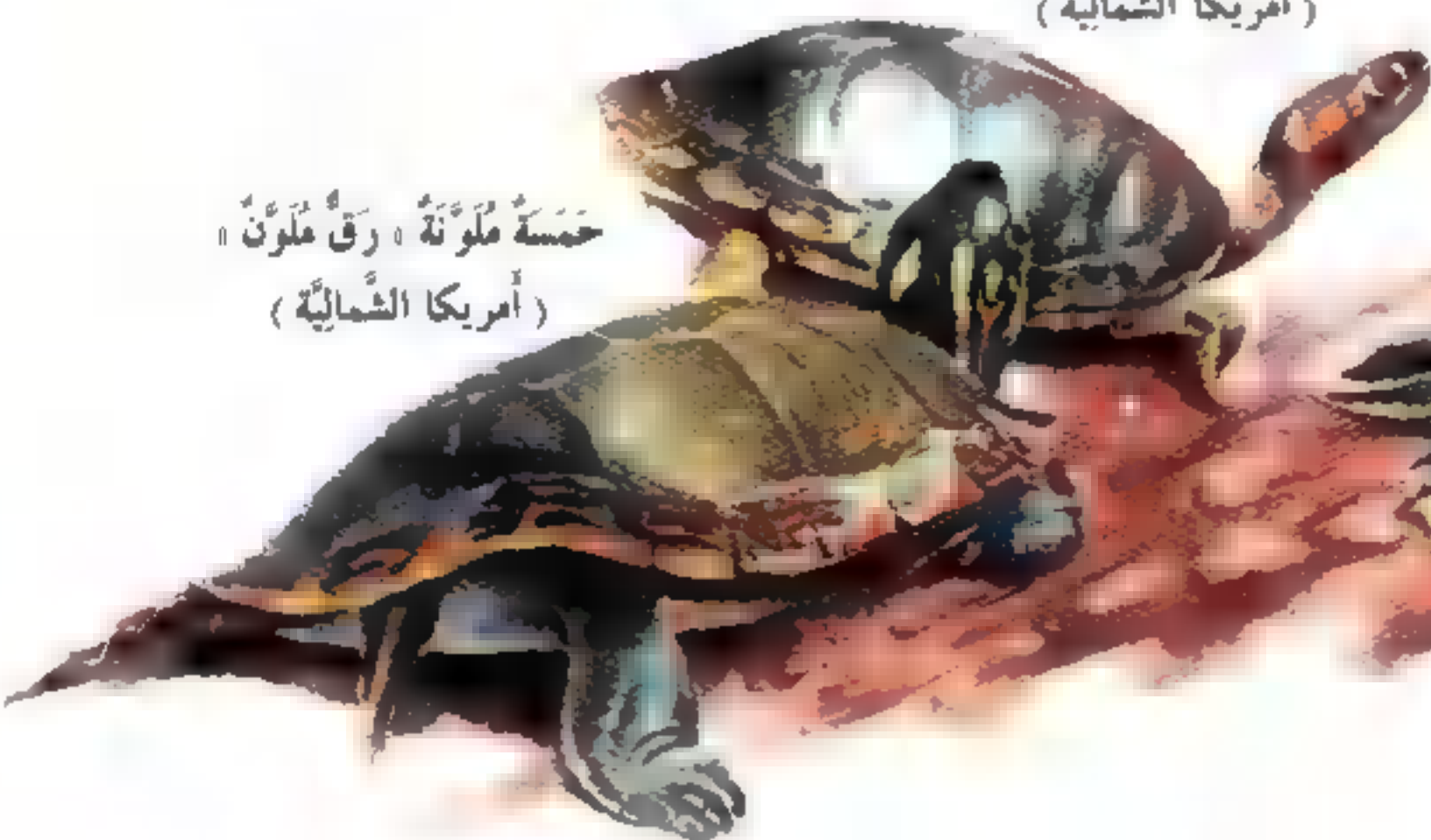
لجأة صندوقية
(أمريكا الشمالية)



سلحفاة نجمية
(آسيا)

خمسة مستنة «رق مسن»
(أمريكا الشمالية)

خمسة ملونة «رق ملون»
(أمريكا الشمالية)

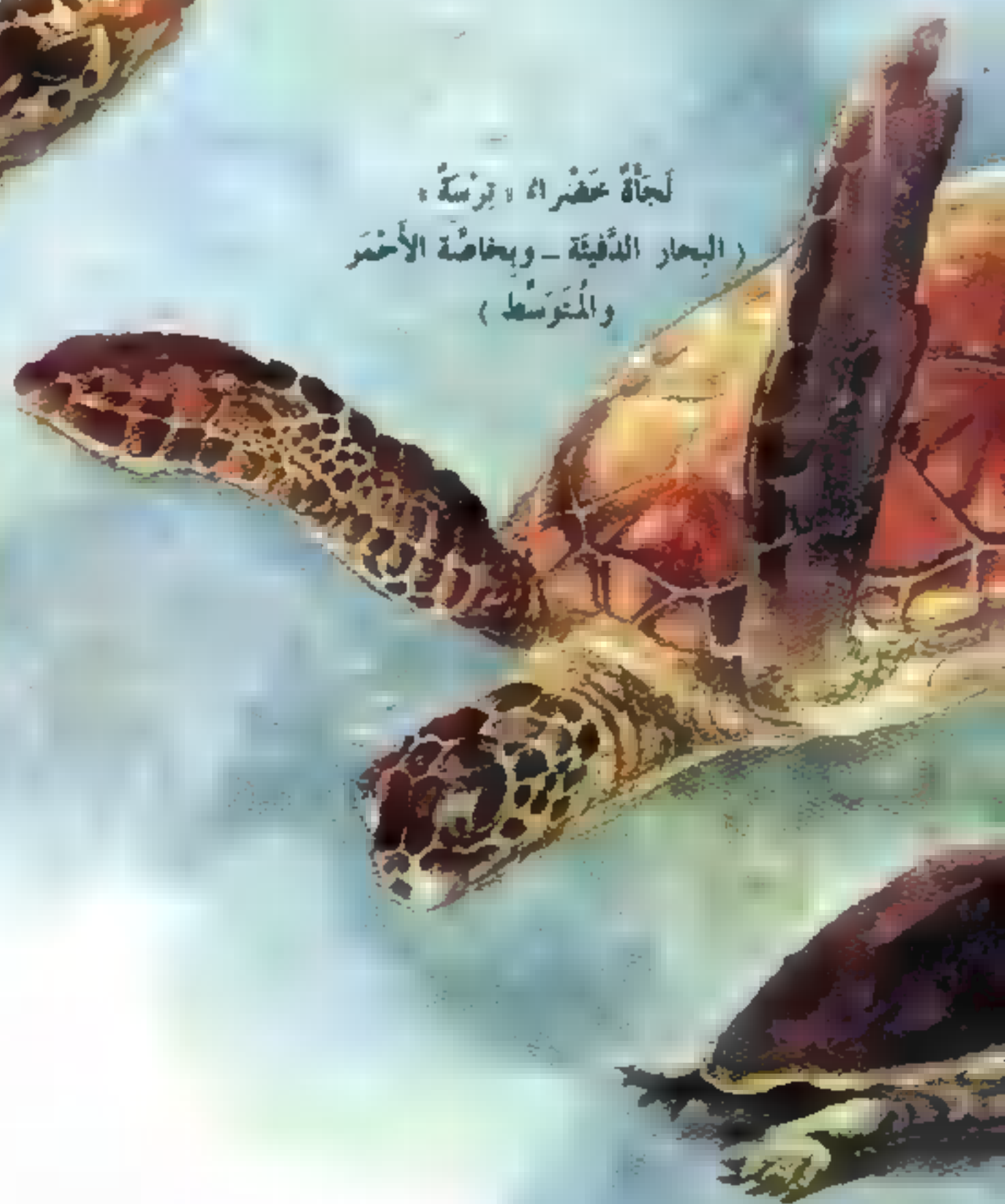


خمسة «سلحفاة النافع»
خبراء الأذن
(أمريكا الشمالية)



اللجأة الصفراء المنقار
(البحار الدفينة)

لجأة عذراء «برسة»
(البحار الدفينة - وبخاصة الأحمر
والمتوسط)



المسرد العام لمواد موسوعة الطبيعة الميستر

هذا المسرد جزء بالغ الأهمية في هذه الموسوعة
الرائدة - فهو في الواقع بمثابة المفتاح والدليل
والمرشد لمواد الموسوعة في مختلف مجالاتها .

وقد رُتبت مواد المسرد ألفبائياً وفقاً لحروفها الأولى
(أي دون اعتبار الأصل الجذر الذي اشتقت منه) مع
إغفال اعتبار أُل التعريف حينما ترد - فعادة "ازهرار"
مثلاً تطلب في "ا" . كما تطلب مادة "الشمويه" في "ت" ،
ومثلها أيضاً مادتا "التفريخ" و"التخليق الضوئي" .

ويشير الرقم (أو الأرقام) بجانب المادة إلى الصفحة
(أو الصفحات) التي يرد فيها ذكر المدخل موضع
البحث . مع ملاحظة أن الأرقام الفاتحة تشير إلى
النص في المتن ، بينما تشير الأرقام الفاتحة إلى
النص المرفق بالصنور .

كذلك استخدمننا الشريطة الموجة - لتقوم مقام
المدخل عند ما يتكرر هذا المدخل في مواد تالية
لإبراز المداخل في المسرد بوضوح وانتظام .

- أجزاء الزهرة ١٧٠
أجولوت (عظاية دودية ذات قائمتين) ٢٤٢
الاحتواء اللوني (انظر: التمثيل)
الأحوال الجوية (انظر: الطقس)
أحياء البحار الدفينة ١٢٠ - ١٣٢
١٣٢ - ١٣٠
أحياء المياه العذبة (انظر: سمكة)
الأخطبوط ١٢٢، ١٢٣ - ١٢٣، ١٢٣
أذغال (انظر: الغابات المتغيرة)
أذن الفأر ٦٠
وأذئاب الخيل، من السحب ١٠
الإربيان ١٠٣، ١٠٣ - ١٣٤
إربيان المياه العذبة ٦٨
الأرجل المتحورة في البرنق ١٠٦، ١٠٦
أرز ١٧٦ - ١٧٧
إرشادات لجامعي المحار ١٠٨ - ١٠٩
الأرض (التمل الأبيض) ٤٤، ٤٥، ٤٥
الأرض حشرة اجتماعية ٤٥، ٤٥
الأزرق ٤٤، ٤٤ - ٤٥
أزقة سوداء ١٥٤
أزقة العسل ٤٤، ٤٤ - ٤٥
الأرماديللو (انظر: المتفرع)
أرنب ٢٠٠، ٢٠٤ - ٢٠٥، ٢٢٨
أرنب برية ٢٠٥، ٢٢٨، ٢٣٠
أرنب برية ثلجية النعال ٢٠٥
أرنب قطبية ٢٣٠
أروكارية (متاهة القروء) ١٧٦ - ١٧٧
الأزبل، الأبل الأسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩
الأزهار ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣
أزهار أحادية المسكن ١٧٠
إزهار سنبل أو هرنري ١٧٨
الإسبات (في البرمائيات) ١٧٥، ١٧٥
الاستيكتان كوسيلة دفاع ٢٢٨
الأسد ١٩٤، ٢١٦، ٢١٦ - ٢١٧، ٢١٧
الأسد - التمثيل في ثوب ٢٨٨
الأسد - وسائل - في اتقاء الأخطار ٢٢٨، ٢٢٨
٢٣٢، ٢٣٢ - ٢٣٣
أسروع ٣٦، ٣٦ - ٣٧، ٤٧، ٥١
أسطول الصيد ١٤٨، ١٤٩
إسفنون (خزاز المتناقع) ١٨٦
إسفنج ٦٦ - ٦٧، ١٠٠، ١٠٠
الإسفنج التجاري ١٠٠
إسفنج قدح جويتر ١٠٠
إسفنج كستر الخبز ١٠٠
- الإسفنج المخفطي ١٠٠
الإسفنجيات ١٠٠، ١٠٠
إسفنجين ١٠٠
الإسفنجي ١١٤ - ١١٥، ١١٨
الأسماك - أغلفة البيض والأشكال البرقانية
٩٥، ٩٥ - ١١٠، ١١١، ١١١
الأسماك - وصف عام وتعريف ٧٨، ٧٨
الأسماك البحرية ١١٤ - ١١٩، ١١٤ - ١١٩
١١٩
الأسماك السيفية الذيل ٨٦، ٨٦
أسماك الصيد البحرية ١١٤، ١١٤ - ١١٩، ١١٩
١١٦، ١١٨ - ١١٩
الأسماك الغضروفية ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٧، ١٢٧
١٢٦
الأسماك في أعوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٥ - ١٣٥
الأسماك المقاتلة ٨٤، ٨٤ - ٨٧، ٨٧
أسماك المهاد ٨٣ - ٨٧، ٨٧ - ٨٧
أسماك المناطق الاستوائية ٨٧
أسماك المياه العذبة ٦٤، ٦٤ - ٧٨، ٧٨ - ٨٢
٧٨ - ٨٢
إسندة (سرخس ملكي) ١٨٩
الأسنان سلاح دفاعي هجومي ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣
٢٣٣ - ٢٣٣
أسنان القوارض دائمة النمو ٢٠٠
الأسنان كوسيلة حماية ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣
٢٣٣
أشجار الجراج ١٧٦ - ١٨٠، ١٨٠ - ١٨٠
الأشنة ١٨٧، ١٨٧ - ١٩٣، ١٩٣
الأشنة تكشف عن تلوث الهواء ١٨٧
أشنة الجنود البريطانيين ١٨٧
أشواك الشبم ٢٣٦، ٢٣٦
الأشواك كوسيلة حماية ٢٣٦، ٢٣٦
أصداف الرخويات ٩٧، ٩٧ - ١٠٤، ١٠٤
١٠٥، ١٠٥ - ١٠٨، ١٠٩ - ١٠٩
١٦١، ١٦٣
أصلة ٢٤٤، ٢٤٤ - ٢٤٧، ٢٤٧
أصلة الشجر الخضراء ٢٤٤ - ٢٤٥، ٢٤٥
أصلة الصخور الإفريقية ٢٤٦ - ٢٤٧، ٢٤٧
أصاليا ١٦٩
أطراج الریش ٢١
أطراج الفراء في الفضة ١٤٠
الأطوم ١٤٢، ١٤٢
- آدم، أبل أسمر ٢٠٨، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٣٤
٢٣٥ -
آذريون الماء ٦٠
آزوت (انظر: نيتروجين)
أكل التمل ١٩٨، ٢٢١، ٢٢١
أكل التمل العملاق ٢٢١، ٢٢١
أكيلات الورق ٢٠٦ - ٢١٥، ٢١٥ - ٢١٥
أكلة البيض - الثعابين ٢٤٤، ٢٤٥
أكلة الحشرات ٢٢١، ٢٢١
أكلة الحشرات (من النبات) ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٥ - ١٨٤
١٨٥ - ١٨٤
الأبراميس (سمك ~) ٨٠، ٨٠ - ٨١
الإبرية الأوراق ١٨٠ (انظر أيضًا:
المخروطيات)
ابن آوى ٢٢٠
ابن حرس ٢١٩، ٢١٩
ابن حرس المتن ٢٣٧، ٢٣٧
ابن مقرض ٢٣٧
أبو بريص (انظر: سام أبرص)
أبوسوم ٢٢٨، ٢٢٨
أبوسوم أمريكي ٢٢٨
أبوسوم فرجينية ٢٢٨
أبو شيص - السمك ~ ١٣٥
أبو شوكة (سمك ~) ٧٩، ٧٩
أبو طوق (طائر ~) ٢٤ - ٢٥
أبو عفن (الطربان) ٢٣٧
أبو العبد (انظر: الدصوقة)
أبو قردان ٢٩
أبو مطرقة - القيرش ~ ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥
أبو مقص (نائب الأذن) ٣٩، ٤٠، ٤٠ - ٤٠
٤٠، ٤٠
أبو ملققة (من الطيور) ١٨ - ١٩
أبو المتن (الطربان) ٢٣٧
أبو منجل (طائر ~) ٨٨
أبو منشار ١٢٤، ١٢٦ - ١٢٧، ١٢٧
اتقاء الأخطار - وسائل اللبونات في ~ ٢٢٨ - ٢٢٨
٢٢٧، ٢٢٨ - ٢٢٧
أثر الطقس على النبات ١٧٨، ١٨٠
اجتذاب القورين (في الطيور) ٢٢، ٢٢

الأعشاب البحرية (الطحالب البحرية) ٩٨ -
 ٩٩ ، ٩٨ - ٩٩
 أعشاش الطيور ٢٣ - ٢٤ ، ٢٤ - ٢٣
 إغصار ١٦ ، ١٥
 أغزولونل (شُرغوف متخدر المكسيك) ٧٦
 الإغوانة - قطاية - ٢٣٨ - ٢٣٩
 أفعى ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٢ ، ٢٤٦ ، ٢٤٧
 أفعى برية ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٧ ، ٢٤٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤٢
 أفعى الجابون ٢٤٧ ، ٢٤٦
 أفعى الحقل ٢٤٦ - ٢٤٧
 أفعى حراء البطن ٢٤٢ - ٢٤٣
 أفعى الشجر الطويلة الخطم ٢٤٦ - ٢٤٧
 أفعى عاصيرة ٢٤١ ، ٢٤٤ ، ٢٤٤
 أفعى عشية ٢٣٩ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠
 أفعى قمرية ٢٤١
 أفعى كركدية ٢٤٦
 أفعى ملساء ٢٤٠
 الأكسجين ١٦٩ ، ١٦٩
 إكليلية المروج ٥٩
 الإلك ٢٣٤ - ٢٣٥
 ألوان الطيف ١٣ ، ١٣
 الإنبالة - ظي ~ ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧ ، ٢٠٧
 ٢٣٤ - ٢٣٥
 الأمواج الصوتية والصدى ٥٤ - ٥٥ ، ٥٤
 ١٤٤ - ١٤٥
 الأمية ١٦٤
 الأندريس ٢٢٤ - ٢٢٥
 الأنعام (انظر: الماشية)
 أنف العجل (سمكة) ١٧٢ - ١٧٣
 الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ - ٨٣
 أنثوا (جاموس سلبيس) ٢٣٤ - ٢٣٥
 أوائل شعيرية (يُغليفا) ١٦٤
 الأوائل ١٦٤
 الأوراق مصانع غذاء النبات ١٦٨ ، ١٦٨ -
 ١٦٩
 أورانغوتان (انظر: سِفلة)
 أوركيدة (سُخلب) ١٧٣ ، ١٨٢ - ١٨٣
 ١٨٣
 الإوزة ١٨ - ١٩ ، ٢٤ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣
 ٦٣
 إوزة أمريكية جنوبية ٦٢ - ٦٣
 ألباني ٢٣٤ - ٢٣٥
 الأبايل - قرون - ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -

ب

٢٣٥ ، ٢٣٥
 الأبايل - وسائل ~ في انتقاء الأخطار ٢٣٨ ،
 ٢٣٠ ، ٢٣٨
 أيل، إيل ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٨ -
 ٢٣٥ ، ٢١٠ ، ٢٠٩
 أيل أبقع ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل أحر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -
 ٢٣٥ ، ٢٣٥
 أيل أسمر ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٣٤ -
 ٢٣٥
 أيل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل الرثة ١٨٧ ، ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ،
 ٢٣٤ - ٢٣٥
 أيل المتابع ٢٠٨ - ٢٠٩
 أيل النور ٢٠٨ - ٢٠٩ ، ٢٠٩ ، ٢٣٤ -
 ٢٣٥
 الإيمو (طائر ~) ٣٠
 البارومتر ١٥
 باز ٣١
 بانينغ - جاموس ~ ٢١٠ - ٢١١
 البشير ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣٠ ،
 ٢٣٢
 بيرية الحدائق ٣٩ ، ٥١
 البغاء ٣١
 بغاء كاكابو ٣٠
 بغاء الماكار ٢٨
 البقة السامية ٨٧
 بقلّة (نوتجة) ١٧٠ ، ١٧٠
 بتولا ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٩١ ، ١٧٧
 بتولا فضية (أر يفساء) ١٧٦ ، ١٧٦ -
 ١٧٧
 البج (القط الأتمر) ٢١٦ - ٢١٧
 بجمع ٢٩ ، ٣١
 بخر ٨ ، ١٢ ، ١٥ ، ١٦
 بخار الماء ٨ - ١٢ (انظر أيضًا: خيمة، مطر)
 البرائن (انظر: المتخالب)
 البرامسيوم ٦٧
 البرائق (انظر: البرنق)
 البرنجيل - قرش ~ ١٢٤ - ١٢٥
 البرد وحجارة البرد ١١ ، ١١
 البردي ٥٩
 البرنجان (سمك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١
 البرغش (انظر: البعوض)
 برغوث البحر (إرييان أو قرندس) ١٠١ ،
 ١٠٣
 برغوث الرمل القشري ٩٤ ، ٩٤
 برغوث الماء ٦٦ - ٦٦ ، ٦٦
 برقوق ١٧٣
 برقوق شائك ١٧٩
 البرك والغدران ٥٨ - ٧٨
 بركة (انظر: بطة برية)
 البرمائيات (القوازيب) ٧٢ - ٧٢ ، ٧٢ -
 ٧٧ ، ٧٧ ، ٢٣٨ ، ٢٤٠ ، ٢٤٠
 البرنق ١٠٦ ، ١٠٦
 البرنق الإوزي ١٠٦
 برنق جوزة البلوط ١٠٦
 برنقية ١٧٩
 البراق ١٥٢ ، ١٦١ ، ١٦١ - ١٦٣ ، ١٦٣
 البراق الأسود ١٦٢ - ١٦٣
 بزلياء (بيلي) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣
 البزور ١٧٢ ، ١٧٢ - ١٧٣
 بيلي (بزلياء) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣
 بيلي سنجية ١٧٢ - ١٧٣
 بشروس (انظر: نعام)
 البشني (البيلوفر) ٥٩ ، ٦١
 بصل ١٦٩
 البط ٢٧ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣
 بطة خواص ٦٢ - ٦٣
 البطاطا ١٦٥
 بطة برية ٦٢ - ٦٣ ، ٦٣
 البطريق ١٨ ، ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧ ، ٣٠ ،
 ٣٠
 بطريق أدبلاي ٢٤ ، ٢٤
 بطريق إمبراطوري ٢٤ ، ٢٤ - ٢٥ ، ٢٥ ، ٣٠
 بطريق سلطاني ٢٤ - ٢٥ ، ٢٧
 البطليينوس ٩٧ ، ١٠٦ - ١٠٧ ، ١٠٦ ،
 ١٠٨ ، ١٢١ ، ١٤٢
 البطليينوس العملاق ١٢١
 بعام (شيمبانزي) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣
 البعوض ٤٧ ، ٤٧ ، ٦٣ ، ٦٨ ، ٦٨ -

التمساح ٨٨ - ٨٩ ، ٨٨ - ٨٩ ، ٢٣٨ -

٢٣٩ ، ٢٣٩

التمساح الأمريكي ٨٩ ، ٨٩ ، ٢٣٩

التمويه ٢٢٨ - ٢٣١ ، ٢٢٨ - ٢٣١

التمويه بالكيماء الريشي ٢١

التمويه من وسائل الحياة الذاتية في الحشرات

٤٨ - ٤٩ ، ٤٨ - ٤٩ ، ٥١

تمييز الشجر من اللحاء ١٧٧

تمييز الفراش والعث ٣٩

التنامو - طائر - ٢٤ - ٢٥

تتبع كمودو ٢٤٨ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

التوازن الغازي في هواء الجو ١٦٩

التوتيا (انظر: قنفذ البحر) ١٢٨

توتيا الدولار الدولابية ١٢٨ - ١٢٩

توتيا بنغ ١٢٨ - ١٢٩

التوزيع (التوجيهات) ١٧٠

توتية (بثلة) ١٧٠ ، ١٧٠

تيار ذلي صاعد ٨ - ٩ ، ٩

تيارات الهواء ٨ - ٩ ، ٩ ، ١١ ، ١١

تيريد (انظر: دودة السفن)

تيغا (بوط) ٦٠

التيغ الشوكي (الصبار الشائع) ١٧٥

ث

ثاقب الأذن (انظر: أبو مقص)

ثاني أكسيد الكربون ١٦٩ ، ١٦٩

الثدييات (اللبونات) ١٩٤ - ٢٣٧ ، ١٩٤ -

٢٣٧ (انظر أيضاً: اللبونات)

الثعابين العاصرة ٢٤٤ ، ٢٤٤

ثعبان ٢٤٤ - ٢٤٦ ، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر

أيضاً: أفعى)

ثعبان البحر ١٣٠ ، ١٣٠

ثعبان السمك (انظر: الأنقليس)

ثعبان اللبن ٢٣٨ - ٢٣٩

الثعلب ٢١٨ ، ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣٩

ثعلب البحر (القضاعة البحرية) ١٣٦ ، ١٣٦

الثعلب الطائر ٥٣ ، ٥٥

الثعلب القطبي ٢١٨ ، ٢٣٠ ، ٢٣٩

بوفورت - مقياس - ١٦ ، ١٦

بوق ممتين ١٩٠ - ١٩٣

اليوم ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩ ، ٣١

يوم قمرنا ٢٨ - ٢٩

بيرانية (انظر: الضاربة)

البيزون ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٥ - ٢٣٥

البيزون الأمريكي ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ -

٢٣٥

البيزون الأوروبي ٢١٠

بيتض السلاحف البحرية ١٣١ ، ١٣٢

البيضة في دورة حياة الحشرات ٣٥ ، ٣٥ -

٣٦

ت

التاير ٢٢٨ - ٢٢٩ ، ٢٢٩

تاكامي (طائر -) ٣٠

تجميع (انظر: جمع)

تحول لون الفراء الموسمي ٢١٨ - ٢١٩ ،

٢٣٠ ، ٢٣١

التخليق الضوئي ١٦٩

التخليق الضوئي في العوالق البحرية ١١٠

التدرج ٢٢

التربة ١٢ ، ١٢ ، ١٦٣ ، ١٦٨ ، ١٦٩

التربة - لعل الخراطين في قلب - ١٦٥ -

١٦٦

ترسة (انظر: لجاة خضراء)

تصيد الحشرات ١٦١ - ١٦٢

تعلم السباحة لصغار القضاة ٩٣

تفاح ١٧٢ - ١٧٣

التفريغ والعناية بالفراخ ٢٦ - ٢٧ ، ٢٦ -

٢٧

تغلق نيوزيلندة (ويكا) ٦٢ - ٦٣

تكاثر الخراطين ١٦٥ ، ١٦٦ ، ١٦٦

تكوين البرد (انظر: البرد)

التلاية الإفريقية ٨٧

التلقيح بواسطة الحشرات ١٧٣

تم أخرس ٦٢ - ٦٣

التمثيل اليخضوري (انظر: التخليق الضوئي)

البقة ٢٠٦ - ٢٠٧

بقة طبقية ٧٠

البقر ٢١٠ ، ٢١٠ - ٢١١ ، ٢٣٤ - ٢٣٥ ،

٢٣٥

بقر النو الوحشية ٢٣٤ - ٢٣٥

بقر الوحش ٢٠٧

بقرة البحر ١٤٢

بقرة ستلر البحرية ١٤٢

بقرة واطوسي ٢٣٤ - ٢٣٥

البقلة (سمك القد) ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥ ،

١١٦ ، ١١٨

بقلة الخطاطيف ١٧٨

البكتيريا ١٦٣ - ١٦٥

البلانكتون (انظر: العوالق)

بلبل مدقشقر ٢٤ - ٢٥

بلبول ٦٢ - ٦٣

بلح البحر ٦٩ ، ٦٩

بلح البحر (الهندية) ٩٧ ، ١٠٢ ، ١٠٧ ،

١٠٩ ، ١٠٧

بلح البحر الوزني ٦٩ ، ٦٩

بلح المياه العذبة (انظر: بلح البحر)

بلحة البحر ونجم البحر ١٠٢ ، ١٠٢

بلسمينة (ميجزاة) ١٧٢ - ١٧٣

البشون ٢٧ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٣١ ، ٦٢ - ٦٣ ،

٦٤ ، ٦٤ ، ٦٤

بشون أرجواني ٦٢ - ٦٣

البثم ١١٤ ، ١١٤ - ١١٥

بلورة جليدية ١١

بلوط ١٧٦ ، ١٧٦ - ١٧٧ ، ١٧٧ - ١٧٨ ،

١٨٠

البليس (انظر: سمك هوشغ)

بنات آوى (انظر: ابن آوى)

بنادورى (طياطم) ١٧٢ - ١٧٣

بنت وردان (انظر: الصرصور)

بنتلي - ولسون - ١٤

البندا الكبير ٢١٥

البندقي ١٧٨ ، ١٧٩

بنفسج ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٨

بواء ٢٤٤ ، ٢٤٤ - ٢٤٧

بواء كوك الشجرية ٢٤٦ - ٢٤٧

بوط (تيغا) ٦٠

البوغ ١٨٩

بوغ المفطر ١٩١ ، ١٩٢

بوفورت - الأميرال فرنسيس - ١٦

تَغْلِبُ الماء ٢١٩ (انظر أيضاً: القضاة)

تَغْيِر ١٧٤

الثلاثية النيوتية (من سمك الماهات) ٨٤ -

الثلاثية الوهجية (من سمك الماهات) ٨٤ -

الثلج ١٠، ١١، ١٤، ١٤

الثلج والكيف الثلجية ١١، ١٤، ١٤

النور الأمريكي ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ -

٢٣٥

نور المسك ١٩٤، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ -

٢٣٥، ٢٣٥

ج

الجاحرات (انظر: المتجحرات)

جار الماء ١٧٩

جاموس ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

الجاموس الإفريقي ٢١٠ - ٢١١

جاموس بالي ٢١٠ - ٢١١

جاموس سلبيس (أنوا) ٢٣٤ - ٢٣٥

جاموس الماء ٢١٠ - ٢١١

جبارة كاليفورنية (سكوية) ١٧٦ - ١٧٧

جبل جليدي ١٤، ١٤

جبتون (انظر: شق)

جبتون لار ٢٢٢ - ٢٢٣

الجندج ٤١، ٤١

جندج الحقول ٤١

الجندور ١٦٧، ١٦٨ - ١٦٩

الجرايات ٢١٣، ٢١٣

الجراد ٣٨، ٣٨، ٤١، ٤١، ٤٧

جراد البحر ١٠٣

جرادة ٥١

جرد، جردان ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٨،

٢٣٣

جرد أرنبي (جرب) ٢٠٣

جرد أسود ٢٠٠ - ٢٠١

الجرد البني ٦٢، ٦٢، ٩٢

جرد سينجالي ٢٠٠ - ٢٠١

جرد قنري ٢٢٨

الجرف، الصيد بالجرف ١٨٨ - ١٨٩، ١١٨

جرب ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٠٣

جرب (جرد أرنبي) أسود البطن ٢٠٠ -

٢٠١

جرب ذهبي ٢٠٣

الجربونق - ظبي ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧

الجربس الياقوتي ١٧٨

جرب ١٦٩

جرب (طائر ال) ٣١

الجرب ١٦٧، ١٦٧

الجرب ٢١٦ - ٢١٧، ٢٢١

جلجلي ٢٤٠، ٢٤٦، ٢٤٦

الجرب (انظر: الإربيان)

جمع أوراق الشجر وطبقات اللحم ١٧٦ -

١٧٧

جمع القواقع ١٦١ - ١٦٢

جمع المتحار ٩٧، ١٠٨ - ١٠٩، ١٠٨ -

١٠٩

الجرب ١٩٤ - ١٩٥، ٢١٥

الجرب الآسيوي ذو السنام ٢١٥

الجرب العربي (الوحيد السنام) ١٩٥، ٢١٥

جرب ١٧٢ - ١٧٣

جرب ١٧٧

جرب بريتي ١٧٩

جرب الرباط ١٧٩

جرب ٤١، ٤١، ٥١

جرب أمريكي ٤١

جرب طويل القرنين ٤١

الجور - جاموس - ٢١٠ - ٢١١

جوز الطيب ١٧٩

جوز الهند (نارجيل) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧

الجبل الشقي للرخس ١٨٩

جيلا (انظر: هيل)

الجبل ٢١٠ - ٢١١

الحشرات (أكلة الحشرات) ٢٢١، ٢٢١

حالة الطقس (انظر: الطقس)

حار، حار الأفاعي ٢٤٦، ٢٤٦

الحبار ٩٦، ٩٦، ١٢٢، ١٢٣، ١٢٣

الحبار الصغير (السيدج) ٩٦، ٩٦، ١٢٣،

١٢٣

الحبار العملاق ١٢٣، ١٤٨

الحبار الكبير (السيدج) ١٢٢، ١٢٣،

١٤٨، ١٢٣

حبرية القنوسة الشنة ١٩٠ - ١٩١

الحبوب ١٦٩

حبيكة القطر ١٩٠

الحجل ٢٤

حدايق «كيو» ١٨٣

الحدايق المرجانية ١٢١، ١٢٠ - ١٢١

حدايق نباتية ١٨٣

الحدايق النباتية بلندن ١٨٣

الحدايق ١١٤ - ١١٥، ١١٦، ١١٨

الحراذين ٢٤٣ (انظر أيضاً: المظايا)

حراشيف السمك ٧٨، ٧٨

حرباء ٢٤٨ - ٢٤٩، ٢٤٩

حرباء جاكسون ٢٤٨ - ٢٤٩

حرباء السدلة العنقية ٢٤٨ - ٢٤٩

الحرجة (الغابة) ١٧٦ - ١٧٦، ١٨٣ - ١٨٣

حرجة بلوط (انظر: بلوط)

حرجة صنوبر (انظر: غابة صنوبر)

الحرجة المتغيرة ١٧٨ - ١٨٠

حرجة معلقة ١٧٧

حردون ٢٣٨ - ٢٣٩ (انظر: غطاية)

حردون مطوق ٢٤٨ - ٢٤٩

حرش (انظر: غابة)

حريش البحر (كركدن البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الحزاز ١٧٨ - ١٧٩، ١٨٦، ١٨٦

حزاز إيرلندي ٩٨ - ٩٩، ٩٩

حزاز الرئة ١٨٧

حزاز المنايع (إسفنون) ١٨٦

الحساس واللبم ١١٤

الحشرات، خصائص - ٣٤، ٣٤ - ٣٥،

٣٩

الحشرات، دورة الحياة - البيضة ٣٥، ٣٥ -

٣٦

الحشرات، دورة الحياة - الخادرة ٣٦ - ٣٧،

٣٧

ح

الحاجز المرجاني العظيم ١٢٠

- الحشرات، دورة الحياة - البرقانة ٣٦، ٣٦ - ٣٧
- الحشرات - ضروب - وأصنافها ٣٨ - ٤١، ٤١ - ٣٨
- الحشرات - عيون - ٤٦، ٤٦
- الحشرات - الغذاء وأجزاء الجسم ٤٦، ٤٧، ١٧٠ - ١٧١، ١٧٢، ١٧٣، ١٩٢
- الحشرات - كيف تحمي - أنفسها ٤٨ - ٥١، ٥١ - ٤٨
- الحشرات - كيف ترى - ٤٦، ٤٦
- الحشرات الاجتماعية ٤١، ٤٢ - ٤٢، ٤٥ - ٤٥
- الحشرات تأكلها العناكب والنباتات ١٥٧، ١٥٨، ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥
- الحشرات فوق سطح الأرض ونحوه ١٥٢، ١٥٤ - ١٥٥، ١٥٤ - ١٥٥، ١٦٦ - ١٦٧
- الحشرات في المياه العذبة ٦٣، ٦٨، ٦٨، ٧٠ - ٧١، ٧١ - ٧٠
- الحشرات الماسحة ٤٦، ٤٧
- الحشرات الماصة ٤٧، ٤٧
- الحشرة العودية ٣٨، ٤١، ٤٨، ٤٩ - ٧٠، ٧٠
- الحشرة الورقية ٤٩
- الحشرة والعنكبوت ١٥٦
- حشيشة الطحال ١٨٩
- الحصاد الطياري ١٦٧
- الحصان (الحيتل) ٢١٥، ٢٢٨، ٢٣٣
- الحفصن القموي ٨٧، ٨٧
- الحفاظ على الحيتان ١٤٩
- حفظ النباتات بالكبس ١٩٣
- الحلزون (انظر: القزق) ١٦١
- الحلزون المزودج الصدفة ٦٨، ٦٩
- حمار الزرد ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١، ٢٣١
- حمار القبان (انظر: غير القبان)
- الحشرة من وسائل الحشرات الدفاعية ٥٠ - ٥١، ٥١
- حشرة ٢٥٠ - ٢٥١
- حشرة حمراء الأذن ٢٥٠ - ٢٥١
- حشرة مستننة ٢٥٠ - ٢٥١
- حشرة ملونة ٢٥٠ - ٢٥١
- حتمل خروف البحر ١٤٣ (انظر: خروف البحر)
- الحوت ١١٦، ١١٦ - ١١٧، ١٤٤ - ١٤٤
- ١٤٥، ١٤٥ - ١٤٧، ١٤٨ - ١٤٩
- الحوت الأبيض ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الأزرق ١٤٥، ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨، ١٤٨
- الحوت الأسود الصائب ١٤٦ - ١٤٧
- حوت البال (حوت باليني) ١٤٥، ١٤٥
- الحوت السفاح ١٤٦ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت السنامي ١٤٦ - ١٤٧
- الحوت الصائب ١٤٥ - ١٤٧
- الحوت الصائب الأطلسي ١٤٥
- حوت القنبر ١٤٤ - ١٤٧، ١٤٨
- الحوت القيني الحطم ١٤٦ - ١٤٧
- حوت مسنن (ذو أسنان) ١٤٥، ١٤٨
- الحوت المنقاري ١٤٦ - ١٤٧
- خوذان ١٢
- خور ١٧٦ - ١٧٧
- الخوزاء ٣٨، ٣٨، ٤١، ٦٣، ٧٠
- الحياة في أخوار البحر السحيقة ١٣٤ - ١٣٥، ١٣٥ - ١٣٤
- الحياة في طبقات البحر العليا ١١٠ - ١١٥، ١١٥ - ١١٠
- حية ٢٤٤ - ٢٤٦، ٢٤٤ - ٢٤٦ (انظر: أفي)
- الحية الزجاجية ٢٤٢، ٢٤٢
- حية مرجانية ٢٤٤ - ٢٤٥
- حيتان (انظر: حوت)
- الحيتان ١٤٤ - ١٤٤، ١٤٤ - ١٤٩
- الحيوانات آكلة الورق ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الأحادية الخلية (الأوالي) ٦٧، ١١٠ - ١١١، ١٦٤
- الحيوانات الدرد ٢٢١
- الحيوانات الدلالية (انظر: ذوارة)
- الحيوانات الراحية ٢٠٦ - ٢١٥، ٢٠٦ - ٢١٥
- الحيوانات الرمامة (انظر: القمامات)
- الحيوانات الصيادة (انظر: المفترسات)
- الحيوانات الطحلبية ٦٦
- الحيوانات القشرية في المياه العذبة ٦٤، ٦٤
- ٦٦ - ٦٦، ٦٧ - ٦٨، ٦٨
- الحيتود المرجانية (انظر: الشعاب المرجانية)
- خاتم سليمان (عقداء) ١٦٩
- الخادرة في دورة حياة الحشرات ٣٦ - ٣٧، ٣٧
- خانيق الذباب ١٨٥، ١٨٥
- خباء البزر ١٧٢
- خبز النحل ٤٣
- خث الحزاز ١٨٦
- الخراطين (انظر: دودة الأرض)
- الخراطين - فعل - في قلب التربة ١٦٥ - ١٦٦
- خوشنة قطبية ٣٣، ٣٣
- الخراطون (دودة الأرض) ١٦٤، ١٦٥ - ١٦٦، ١٦٦ (انظر أيضاً: دودة الأرض)
- خرفيش ١٧٣
- خرفق ٢٠٥
- خروف البحر ١٤٢، ١٤٣
- الخز ٢١٩
- خس البحر ٩٨، ٩٨، ٩٩
- الخشب (من الخراج) ١٧٦
- خشخاش ١٧٢ - ١٧٣
- خشف ٢٢٨، ٢٢٨
- خشف تفتريه عاصرة ٢٤٤
- خضيري ٣٢
- خط الشاطئ ٩٤ - ٩٧
- الخطاف (انظر: السنونو)
- الخفاش ٥٢ - ٥٥، ٥٥ - ٥٢
- خفاش آذن ٥٢
- خفاش بفي ٥٢
- خفاش ثامر (أكل ثمار) ٥٣، ٥٥
- خفاش حشير (أكل حشرات) ٥٣
- خفاش ساميك ٥٢
- خفاش فأري الأذن ٥٢
- خفاش مصاص الدم ٥٥
- خفاش ميتخار ٥٢
- الخلد (الأوروبسي) ١٥٢، ١٩٦، ١٩٦
- ٢٢٠، ٢٢٢ - ٢٢٣
- خلد الماء (متنار البط) ٩٠، ٩٠
- خلية النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣
- الخنافس ٣٨، ٤٠، ٤٠، ٤٧، ٤٧، ٥١
- (انظر أيضاً: الدسوقة)
- الخنافس - حاية الذات في - ٤٩، ٥٠

الخنفس - يرقانات - في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ،
١٦٦ - ١٦٧
خنفس الأرض ٤٧
الخنفس الجعَلِيَّة ١٦٧ ، ١٦٧
خنفس الماء ٧٠ ، ٧٠ ، ٧١
خنزير البحر ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩
خنزير الهند ٢٠٠ ، ٢٠٠ ، ٢٠١
خنشار ، سرخس قاس ١٨٩
الخنشار (انظر: السرخس)
خنفساء البطاطا ٤٧
خنفساء جليات ٤٠
خنفساء خرَجِيَّة ٤٠
خنفساء الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧
الخنفساء السوسِيَّة المنقارية ١٥٦
الخنفساء الفواصة ٧٠
الخنفساء الكركدِيَّة ٥٠
خنفساء الماء ٧٠ - ٧١
خنفساء الماء الفضية ٧٠
خنفساء مَدَومة ٧٠
الخنفساء النطاطة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦
الخنفساء البونِيَّة ٧٠ ، ٧١
خنفساء الهليون ٤٠
خوخ (دراقرن) ١٧٣
خياشم السمك ٧٨ ، ٧٨
الخيطيات (الديدان الأسطوانية) ١٦٤ -
١٦٥ ، ١٦٤
الخيل (انظر: الحصان)

د

داروين - تشارلز - ١٦٥ - ١٦٦ ، ٢٥٠
الدَّبَّة القطبي ١٩٤ ، ١٩٤ - ٢٢٨ ، ٢٢٨
دببة النمل ٢٢١ ، ٢٢١
الدَّبَّور (انظر: الزنبور)
دبوسا التوازن في الحشرات ٤١
الدجاج ٢٦ ، ٢٧
دجاجة الماء ٢٥ ، ٦٢ ، ٦٢ - ٦٣
دخال الأذن (انظر: أهر يقصن)
الدُّخَس (انظر: الدلفين)

الدُّخَلَة ٢٦
الدراس - القروش - ١٢٤ - ١٢٥
دراقرن ١٧٣
دَرَجَة حرارة الهواء ٨ - ٩ ، ١٣
دِرْعُ الذَّيْل (انظر: الذَّيْل)
دركولي ٢٢٣ - ٢٢٣
الدُّعسوقة ٣٥ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤٠
دَغْفَل (جرو) اللفظ ١٤٣ (انظر: اللفظ)
دَغَل (انظر: الغابات المطيرة)
الدُّغْناش ٢١ ، ٢٢ ، ٢٨
الدُّغء والرطوبة ١٨٢
دفيئة زجاجية ١٨٣
الدَّقْدِق - ظبي - ٢٠٦ - ٢٠٧ ، ٢٠٧
الدُّدَل (الشَّيْه) ٢٠٤ ، ٢٠٤
الدُّلْفِين (الدُّخَس) ١٤٨ ، ١٤٩ ، ١٤٩
الدُّلْفِين الأرقط ١٤٩
دُلْفِين الأمازون ١٤٩
دُلْفِين دِل الخنزيري ١٤٩
الدُّلْفِين الشائع ١٤٩
الدُّلْفِين القيني الحظم ١٤٨ ، ١٤٩
دُلْفِين الكنج ١٤٩
دليل المناجل ١٩٧
دُخَلِيَّة (أصاليا) ١٦٩
دَوَّارَة (الحيوانات الدولابية) ٦٦ - ٦٧ ، ٦٧
دَوَّارَة الرِّيح ١٧
دودة الأرض ١٥٢ ، ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٥ -
١٦٦ ، ١٩٦
دودة أسطوانية ١٦٤ - ١٦٥ ، ١٦٤
الدودة البطيئة (أو العمياء) ٢٤٢ ، ٢٤٢
الدودة البيضاء ١٦٧ ، ١٦٧
دودة السِّن (تيريدة) ٩٦ ، ٩٦
الدودة السلْكِيَّة ١٥٢ ، ١٦٦ - ١٦٧
دودة سميَّة ١١١ ، ١١٠ - ١١١
دودة الشاطئ، المُقْلِيَّة ٩٦ ، ٩٦
دورة حياة الأنقليس ٨٢ ، ٨٢
دورة حياة البعوضة ٦٨ ، ٦٨
دورة حياة الجرادة ٣٨ ، ٣٨
دورة حياة السَّمُون ٨١ ، ٨١
دورة حياة الضفدعة ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣
دورة حياة الفراشة ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧ ، ٣٧
دورة الماء ١٢ ، ١٣
الدولار الدولابي (قنفذ بحري) ١٢٨ - ١٢٩
دولار الرمل (قنفذ بحري) ١٢٨ ، ١٢٨ -
١٢٩

دياتوميَّات، مشطورات ١١٠ ، ١١٠ - ١١١
الذَّيْب ٢٢٠
الديدان البحرية ١١٠ - ١١١ ، ١١١ ، ١١٦
١٣٤
الديدان في التربة ١٦٤ - ١٦٦ ، ١٦٤ - ١٦٦ ،
١٩٦
الذَّيس (انظر: السَّار)

ذ

ذات الأجراس (انظر: جُلْجَلِيَّة)
ذات الألف الشبيهة بغير القَبَان ١٥٥ ، ١٥٥
ذات الجُلْجَل (انظر: جُلْجَلِيَّة)
الذَّباب الحوام ٤١ ، ٥١
الذَّباب فرائس العناكب ١٥٨
الذَّبابَة ٤١
الذَّبابَة - دورة الحياة ٣٥ ، ٣٦ - ٣٧
الذَّبابَة - حيون - ٤٦ ، ٤٦
الذَّبابَة - غذاء - وأجزاء منها ٤٦ ، ٤٧ ،
١٧١ ، ١٩٢
ذبابَة أيار ٦٣
ذبابَة اللحم الزرقاء ٣٥
الذَّبابَة المنزلية ٤١ ، ٤٦ ، ٤٦ ، ٤٧
الذَّيْل (صدفة السَّلْحَفَة) ١٣١ ، ١٣٣
ذرة صفراء ١٧٢ - ١٧٣
ذكر النحل ٤٢ - ٤٣ ، ٤٣ - ٤٣
ذوات الألف رجل ١٥٢ ، ١٥٥ ، ١٥٥ ، ١٥٧
ذوات الدم الحار ١٩٤
ذوات المصراعين (انظر: المحار)
ذوات المئة رجل ١٥٥ ، ١٥٥
الذَّئْب ٢١٨ - ٢١٩ ، ٢١٨ ، ٢٣٢ - ٢٣٣ ،
٢٣٥

ر

راتينجية شائكة ١٧٦ - ١٧٧

الرَّاعِيَّة - الحيوانات - ٢٠٦ - ٢٠٦ - ٢٠٦

٢١٥

الرائحة كوسيلة حياة ٢٣٧، ٢٣٧

رئسة - القنفذ البحري - ١٢٨

رتم ١٧٢ - ١٧٣

الرَّخَوِيَّات - أصداف ~ ٩٧، ٩٧، ٩٧ - ١٠٤

١٠٥، ١٠٥، ١٠٨ - ١٠٩، ١٦١

١٦٣

الرَّخَوِيَّات - خصائص ~ ٩٧، ٩٧، ٩٧ - ١٠٧

الرَّخَوِيَّات البحرية ٩٦، ٩٦ - ٩٦، ٩٧، ٩٧ - ١٠٦

١٠٧ - ١٠٦، ١٠٧

الرَّخَوِيَّات فرائس لكائنات أخرى ١٠٢،

١٠٢ - ١٠٣، ١١٦، ١٤٢، ١٤٨

الرَّخَوِيَّات في البحار الدفيئة ١٢١ - ١٢٣،

١٢٢ - ١٢٣

الرَّخَوِيَّات في القربة ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ -

١٦٣

الرَّخَوِيَّات في المياه العذبة ٦٨ - ٦٩، ٦٩

الرَّخَوِيَّات المحارئة ذات المصراعين،

الرَّخَوِيَّات المزدوجة الصدفة ٩٧، ٩٧،

١٠٧، ١٠٧، ١٠٨

رَشَأ ٢٢٨، ٢٢٨

الرَّخَاش (انظر: السُّرمان)

الرَّق (انظر: حَمْسَة)

رَقص النحل ٤٣

رُكَامِي (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُتَوَسِّط (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُتَوَسِّط قِلَاعِي (سحاب ~) ١٠

رُكَامِي مُزْنِي (سحاب ~) ١٠

الرَّمَامَة - الحيوانات ~ ٢١٧، ٢٢٠، ٢٢٠

رَمَل ١٦ - ١٧، ١٧ (انظر أيضاً: صحراء)

الرَّئِثَة ١٨٧، ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩ - ٢٣٤

٢٣٥

الرَّئِثَة - أبِل ~ ٢٠٩

الرَّئِثَة الأمريكي ٢٠٩

الرَّئِثَة (الرَّئِثَة) ١١٤، ١١٤ - ١١٨، ١١٥

الرَّيَا (طائر ~) ٣٠

رَيْثَة البحر (قنديل البحر) ١١٢ - ١١٣، ١١٣

١١٣ -

الرياح ٩، ١٥ - ١٧، ١٧ - ١٧

ريشة الطائر - أجزاء ~ ٢٠، ٢٠

ريف مَرَجَانِي (انظر الشعاب المرجانية)

الرئيسات - رُبَة ~ ٢٢٢

ز

الزَّاع ٢٣

زَان ١٧٦، ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٧

الزَّابَة ٩٢ - ٩٢، ٩٣ - ٩٣

الزَّابَة القَرَمَة ٢٢١، ٢٢٠

الزَّبْزَب (انظر: الغُرْبَر)

الزَّرَافَة ١٩٤، ١٩٨، ٢١٢، ٢١٢، ٢٣٣

زُرْزُور ٣٣

زُجْبَة ٢٠٠ - ٢٠١

الزُّغْلَمَة (الزُّغْلَمَة) ضرب من التمويه ٢٣٠

زُقْزَاق ٢٤ - ٢٥

زَلَّاج المَاء (انظر: قَمَصُ البَرَك)

الزَّلْفِيَّات ٩٧، ١٠٧، ١٠٧، ١٠٩

زَلْفِيَّة شائعة أكل ١٠٧

زَلْفِيَّة شائعة ١٠٧

زَلْفِيَّة قَلْبِيَّة ١٠٧

زَلْفِيَّة مُتَطَوِّلة ١٠٧

زَلْفِيَّة يَصْف قَلْبِيَّة ١٠٧

الزَّمَار - القنفذ البحري ~ ١٢٨ - ١٢٩

زَنْبِق المَاء (انظر: التِّلُوفَر)

الزَّنْبُور (الدبور) ٤١، ٤٢، ٥٠

الزَّهْرَة ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣

زهرة الخشخاش (انظر: خشخاش)

زهرة الربيع ١٧٨

زهرة الربيع (مَرَجَرِيَّات) ١٧٠

زَهْرِيَّة مَوْلَر (فَطَر) ١٩٠ - ١٩١

الزَّوَاحِف ٢٣٨ - ٢٥١، ٢٣٨ - ٢٥١

الزَّوَاحِف - خصائص ~ ٢٣٨ - ٢٣٩

الزَّوَاحِف البحريَّة ١٣٠ - ١٣٢، ١٣٠ -

١٣٣، ٢٥٠ - ٢٥١

الزَّوَاحِف البريَّة ٢٣٨ - ٢٥١، ٢٣٩ - ٢٥٠

الزَّوَاحِف في المياه العذبة ٨٨ - ٨٨، ٨٩ - ٨٩

س

سَام أَبْرَص ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٤٣

سَبَد ٢٨، ٢٩

السَّبَر الصَّوْقِي في الحيتان ١٤٥

سَجُّ البحر (عجل البحر الآذن) ١٣٧، ١٤١،

١٤١

السَّيْدَج (انظر الحَبَّار الصغير)

سَيَلَر - جورج ~ ١٤٢

سَحَابَة (انظر: غَيْمَة)

سَحَابَة رَعَادَة ١١

السَّحَابِي ٢٤٣ (انظر: المَطَايَا)

السَّحْب - أنواع ~ ١٠، ١٠ (انظر: غَيْمَة)

سَحْلَب (أوركيدة) ١٧٣، ١٨٢ - ١٨٣،

١٨٣

سَحْلَبِيَّة الرَّمَال ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: غَطَايَة)

سَحْلَبِيَّة شائعة ٢٤٣ (انظر: غَطَايَة)

السَّدَاة (عضو التذكير في الزهرة) ١٧٠،

١٧٠، ١٧٢

سُدُود القنَادِيس ٩١، ٩١

السُّرَاخَس (انظر: السُّرَخَس)

سُرْجَاسُو (بجر ~) ٨٢، ٨٢

السُّرَخَس ١٧٨ - ١٧٩، ١٨٢، ١٨٣، ١٨٨ -

١٨٩، ١٨٩، ١٩٣

سُرْخَس اثْنَانِي عَرِيض ١٨٩

سُرْخَس بُنِّي الظَّهَر ١٨٩

سُرْخَس بُهْشِي ١٨٩

سُرْخَس جَبَلِي ١٨٩

سُرْخَس جَلْدِي ١٨٩

سُرْخَس جَوَال ١٨٩

سُرْخَس ذَكَر ١٨٩

سُرْخَس شَجَرِي ١٨٨

سُرْخَس صَلْب ١٨٩

سُرْخَس لِسَان الحَيَّة ١٨٩

سُرْخَس مَلَكِي ١٨٩

السُّرَطَان (السُّطَّعُون) ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٤ -

١١٦، ١١١، ١١١، ١١٦

السُّرَطَان - أطراح ~ مَحَارِثَة ٩٤، ٩٥ -

سُرَطَان أَكُول (أو مَأْكُول) ٩٤، ١٠٤ -

١٠٥، ١٠٥

سُرَطَان بَارِلَانِي ١٠٤ - ١٠٥

سُرَطَان البحر (انظر الكَرَكَنْد)

السُّرَطَان البَرِّي ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٥ -

سُرَطَان جَوَز الهند ١٠٥

سُرَطَان الحَبُود المَرَجَانِيَّة ١٠٤ - ١٠٥

السُّرَطَان السَّبَّاح ١٠٤، ١٠٤ - ١٠٥

السَّارَطَة - سَمَكَة الْأَحْمَاق ~ ١٣٥

السَّمَنْدَرُ العَمَلَق ٧٦
 سَمَنْدَرُ الكُهُوف الأوروپي ٧٦
 السَّمَنْدَل ٧٥، ٧٥، ٧٦
 سِنْجَاب ٢٠٠ - ٢٢٤، ٢٠١ - ٢٢٤، ٢٢٥ - ٢٢٤
 ٢٢٢، ٢٢٣ - ٢٢٥
 سِنْجَاب أَحْمَر ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٤، ٢٢٥
 ٢٢٤ - ٢٢٣، ٢٢٥
 سِنْجَاب الأَرْض الإفريقي ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب الأَرْض الأمريكي ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب أمريكا الجنوبيَّة ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب بريفوست ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب رَمَادِي ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٢٤ - ٢٢٥
 ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّجَاب الطائر ٢٢٤ - ٢٢٥، ٢٢٥
 السَّجَاب الطائر الأمريكي ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّجَاب الطائر الأوروپي ٢٢٤ - ٢٢٥
 السَّجَاب الطائر الصيني ٢٢٤ - ٢٢٥
 سِنْجَاب مالابار الضخم ٢٢٤ - ٢٢٥
 سَنْدَان القواقع ١٦٣
 سِنْديان (انظر: بَلُوط)
 سَنْطُ كاذِب ١٧٢ - ١٧٣
 سِنْفِيَّة ٥٩، ٦٠، ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٣
 السَّوْرِيَّات ٢١٦ - ٢١٨، ٢١٦ - ٢١٨
 ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣ - ٢٣٣
 السُّنُونُو ٢٣، ٢٣، ٢٩، ٣٢، ٣٢
 سَهْمِيَّة ٥٩، ٦١
 سَوَادِيَّة (طائر ال ~) ٢٤ - ٢٥
 سُوْسَةُ الخُضْر ٥١
 سُوْسَن ٦٠
 سَيْدَةُ الأَدغال - الأَفْصَى ~ ٢٤٤ - ٢٤٥
 سِيْفَاكَ (من اللَّيْمُورَات) ٢٢٤ - ٢٢٥
 سَيْفِيَّة الذَّيْل ٨٦، ٨٦
 سَيْفِيَّة الذَّيْل الدَّهْرِيَّة الحُمْراء ٨٦
 سَيْفِيَّة الذَّيْل المَكْسِيَّة ٨٦
 السَّيْكُلُويس ٦٦ - ٦٧، ٦٧
 سَبْلُوكَانْث (مَجُوفَةُ الرَّحَايِف الشَّوْكِيَّة) ١٣٤
 - ١٣٥

ش

شَاطِئُ البَحْرِ ٩٤ - ٩٧

السَّلْمُون (سَمَك ~) ٨١، ٨١
 السَّلْمُور الزَّجَاجِي ٨٥، ٨٥
 سَمُ العَنَاقِب والإنسان ١٥٨
 سِيَاء نَمْرَاء ١٠
 السَّيَّار ٥٨، ٥٩
 سَهَامَةُ ٢٨، ٢٩
 السَّحَّة (رَأْس المَدَقَّة) ١٧٢ - ١٧٣
 سِيَمْحَاق (سَحَاب ~) ١٠
 سِيَمْحَاق رُكَّامِي (سَحَاب ~) ١٠
 سِيَمْحَاق طَبَقِي (سَحَاب ~) ١٠
 السَّمَك أَبُو مَنشار (انظر: أَبُو مَنشار)
 سَمَك الأَعْمَاق أَبُو شَيْصَ ١٣٥
 سَمَك الأَعْمَاق السَّارِطَة ١٣٥، ١٣٥
 سَمَك الأَعْمَاق النِّيْرَة ١٣٥
 السَّمَك البَلَطِيَّة ١٣٥
 سَمَك التُّرْس ١١٤، ١١٤ - ١١٥
 السَّمَك الذَّهَبِي ٨٣، ٨٤ - ٨٣
 السَّمَك الذَّهَبِي المِزْوَحي الذَّيْل ٨٤
 سَمَك سَلْهَان (انظر السَّلْمُون)
 السَّمَك صَنْبِيحِي الزَّائِدَة القَمُوتِيَّة ٨٤ - ٨٥
 السَّمَك فِي المِياه العَذْبَة ٦٤، ٦٤، ٧٩ - ٨٣
 ٧٩ - ٨٢
 سَمَك القُدَّ (انظر: البَقَلَّة)
 سَمَك القِرْش ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥ (انظر
 أَيْضًا: القِرْش)
 السَّمَك المُفْلَطَح ١١٤، ١١٤ - ١١٥
 سَمَك المِهَامَات ٨٣، ٨٣ - ٨٧
 سَمَك مُوسَى ١١٤
 سَمَك هَوُشَع (البَلِيس) ١١٤، ١١٤ - ١١٥
 ١١٨
 سَمَكَة (أَنْف العِجَل) ١٧٢ - ١٧٣
 السَّمَكَة - التَّرْكِيب الدَّاخِلِي والمَظْهَر
 المَخَارِجِي لِـ ٧٨
 سَمَكَة البَتَّة السَّيَامِيَّة ٨٧
 سَمَكَة التَّلَابِيَّة الإفريقيَّة ٨٧
 السَّمَكَة الشَّيْطَان (سَمَك الشَّيْطَان) (انظر:
 شَيْطَان البَحْرِ)
 سَمَكَة قَمْرِيَّة ٨٦
 سَمَكَة مَلَانِكِيَّة ٨٧
 السَّمَكَة النَّابِلَة ٨٦، ٨٦ - ٨٧
 السَّمَنَّة ٢٥، ١٦٣
 السَّمَنْدَر ٧٦، ٧٦
 سَمَنْدَر الأَرْدَن ٧٦
 سَمَنْدَر أَصْفَر الرُّقَط ٧٦

سَرْطَان سَبَاح أَزْرَق ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْطَان شَاطِئِي ١٠٤، ١٠٥
 السَّرْطَان الصَّخْرِي ١٠٤ - ١٠٥
 السَّرْطَان العَنْكَبِي ١٠٤، ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْطَان عَنْكَبِي طَوِيل الأَرْجُل ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْطَان كَبَائِي ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْطَان مُقَنَّع ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْطَان نَابِيك ١٠٤، ١٠٥ - ١٠٥
 سَرْطَان اليَابَان العَنْكَبِي ١٠٤ - ١٠٥
 سَرْعُوب المِنْك ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٧
 السَّرْعُوفَة ٥٠
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) ٣٤ - ٣٥، ٣٩، ٤١
 ٤٧، ٤٧، ٦٣
 السَّرْمَان - دَوْرَة الحَيَاة ٣٨، ٧٠
 السَّرْمَان (الرَّعَاش) - هَيُون ~ ٤٦
 سَعْدَان ٢٢٢ - ٢٢٣، ٢٢٣ - ٢٢٣
 سَعْدَان خُرْطُومِي ٢٢٢ - ٢٢٣
 سَعْدَان عَنْكَبِي ٢٢٢ - ٢٢٣، ٢٢٣
 سَعْدَان مُقَلَّنَس ٢٢٢ - ٢٢٣
 سَعْفُ السَّرْحَس ١٨٩
 سَعْفَةُ السَّرْحَس وَرَقَة وَثْمَرَة ١٨٩، ١٨٩
 سَيْفَلَاة (أُورَانْفُوتَان) ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣
 السَّفْس (الشَّفْنِين البَحْرِي) ١١٤، ١١٤ - ١١٤
 ١١٨، ١١٥
 سَفَن نِكَّاس ١٢٦ - ١٢٧
 السَّقَايَات ٢٤٣ (انظر: العَطَايَا)
 سَقَايَة مُرَصَّعَة ٢٤٨ - ٢٤٩ (انظر: عَطَايَا)
 سَقَنْقُور ضَخْم ٢٣٨ - ٢٣٩
 السُّكَّر ١٦٩، ١٦٩
 سَكُوتِيَّة ١٧٦ - ١٧٧
 السَّلَاسِلُ الغَذَائِيَّة ٦٤ - ٦٥، ٦٥ - ٦٥
 ١١٦، ١١٦ - ١١٧، ١١٧
 سَلَّة زُهُور قَيْنُوس ١٠٠، ١٠٠
 سَلْحَفَاة أوروپِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١
 السَّلْحَفَاة البَحْرِيَّة (اللَّجَبَاءَة) ١٣١ - ١٣٢
 ١٣١ - ١٣٣، ٢٣٨، ٢٣٩ - ٢٣٩
 ٢٥٠، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاة بَرِّيَّة ٢٣٩، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاة بَقْمَاء ٢٣٨ - ٢٣٩
 سَلْحَفَاة جِنَالَة ٢٥٠، ٢٥٠ - ٢٥١
 سَلْحَفَاة المَنَاقِع (انظر: حَمَسَة)
 سَلْحَفَاة نَجْمِيَّة ٢٥٠ - ٢٥١
 سِلْسِلَة غَذَائِيَّة (انظر: السَّلَاسِلُ الغَذَائِيَّة)
 السَّلَطْعُون (انظر: السَّرْطَان)

الصفاف ٥٨ - ٥٩ ، ١٧٩
صفاف القط ١٧٩
صفحي الزائدة القوية (من أسماك الماهات)
٨٤ - ٨٥
صقر ٢٨
صقرية، عثة صقرية ٥١ ، ٤٨
صقرية القريون ٥١
صيل ٢٤٠ ، ٢٤٢ ، ٢٤٤ - ٢٤٥
(انظر أيضاً: أفى)
الصلة ٢٤٢ (انظر أيضاً: الصل)
صنوبر ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٦ ، ١٧٧ ، ١٩١
الصنوبريات (المخروطيات) ١٧٦ ، ١٨٠ -
١٨١
الصواعد (انظر: الهوابط والصواعد)
صور ١٠٩
الصيد الماهر ودراسة الأسماك ٨٠ - ٨١
الصيد بالشبكة الانسيابية ١١٨ ، ١١٩
صيد السمك قديماً وحديثاً ١١٨ - ١١٩ ،
١١٨ - ١١٩

ض

الضارية (من أسماك الماهات) ٨٤ ، ٨٥ - ٨٥
ضأن كبير القرون ٢٣٤ - ٢٣٥
الضبع ٢٢٠ ، ٢٢٠
الضبع الأغثر والضبع المخطط ٢٢٠
الضغط الجوي (انظر: ضغط الهواء)
ضغط الهواء ١٥ - ١٦
الضغط - خصائص ٧٤ ، ٧٤ ، ٧٦ ، ٧٦ -
٧٧
الضغط - دورة حياة ٧٢ - ٧٣ ، ٧٢ -
٧٣ ، ٧٥
ضفدع تفرسها أفى عشية ٢٤٠ ، ٢٤٠
ضفدع جرابية ٧٦ - ٧٧
ضفدع سمية سامة ٧٦ - ٧٧
ضفدع الشجر ٧٦ ، ٧٦ - ٧٧
ضفدع صفراء التبّع ٧٦ - ٧٧
ضفدع الطين (انظر: الملحوم)
ضفدع الغشاء الذهبي ٧٦ - ٧٧
ضفدع كراكية ٧٦ - ٧٧
ضفدع النير ٧٦ - ٧٧

شقيق خريزي ١٠١
شقيق الخصل الأفوانية ١٠١
شلال ١٣
شيمبانزي ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣
شمعي الجناح ٢٨ - ٢٩
شمعي المنقار ٢٨
الشمواه - ظني ٢٣٤ - ٢٣٥
شنيلا ٢٠٣ ، ٢٠٣
شهرمان ٣٢
شوكيات الجلد ١٢٨ ، ١٢٨ - ١٢٩
شونيز دمشقي ١٧٢ - ١٧٣
شيدل (أيل أبقع) ٢٠٨ - ٢٠٩
شيطان البحر (انظر: شفين المانتا)
شيم ٢٠٠ ، ٢٠٤ ، ٢٠٤ ، ٢٣٦ ، ٢٣٦
شيم الشجر ٢٠٤
الشيم المنزع ٢٣٦

ص

الصابوغة ١١٨
الصبار ١٧٥ - ١٧٥ ، ١٧٥ ، ١٨٣
الصبار الشائع (التين الشوكي) ١٧٥
صبيغ القوقع الأرجواني (انظر: قوقع
ميوركس)
صبيرة البلاد ١٧٥
الصعاري (انظر: صحراء)
صحراء ١٦ - ١٧ ، ١٧ ، ١٧٤ - ١٧٥ ،
١٧٤ - ١٧٥
الصحراء الكبرى ١٧
صخر ١٢ ، ١٢ ، ١٧ ، ١٧
صخور جيرية ١٢
الصدى في قياس المدى (عند الحيوانات) ٥٤ -
٥٥ ، ١٤٤ - ١٤٥
صدف اللجا ١٣٢
صدقة فينوس ١٠٩
صرد كستنائي الجانب ٢٩
الصرصور ٤١ ، ٤١
الصقور ٢٤ - ٢٥ ، ٢٨ - ٢٩
صقور زابانا ٢٨ - ٢٩

الشاطيء الصخري ٩٨ - ١٠٧
الشاغ (طائر ~) ٢٤
شباك الصيد الجارفة والمنساقة ١١٨ ، ١١٨
شبكة التقاط العوالق ١١٢
شبنم ٢٤ - ٢٥ ، ٣٠
الشبوط (سمك ~) ٨٠ ، ٨٠ - ٨١
شجر الخراج ١٧٦ - ١٨٠ ، ١٧٦ - ١٨٠
شجرة المسافر ١٧٦ - ١٧٧
شراعية البرتغال ١١٢ - ١١٣ ، ١١٣
شرد (سرخس ذكر) ١٨٩
الشرشور (طائر ~) ٢٤ - ٢٥
شرشور الكرّز ٢٨
الشرفوف ٧٢ - ٧٣ ، ٧٣ - ٧٣
شرغوف السادل ٧٥
شرغوف العلاجيم ٧٤ ، ٧٦
شرك العنكبوت الشقي ١٥٧ ، ١٥٨
الشرة الأمريكية ٢١٩
شع العنكبوت ١٥٨ ، ١٥٩
الشعاب المرجانية ١٢٠ - ١٢١ ، ١٢٠ - ١٢١
الشعاعيات (وحيدة الخلية) ١١٠ - ١١١
شعب مرجاني (انظر: الشعاب المرجانية)
شعر الجن ١٨٩
الشفين ١٢٤ ، ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧
شفين أسود لاسع ١٢٦ - ١٢٧
الشفين البحري (السفن) ٩٥ ، ٩٥ - ١٢٦ -
١٢٧
شفين بقري الحظم ١٢٦ - ١٢٧
شفين تكساس ١٢٦ - ١٢٧
الشفين الرعادة الأصفر ١٢٦ - ١٢٧
شفين الشعاب الأزرق الرقط ١٢٦ - ١٢٧
شفين العقاب المتقاربة ١٢٦ - ١٢٧
شفين عقالي أرقط ١٢٦ - ١٢٧
شفين لاسع ١٢٦ ، ١٢٦ - ١٢٧
شفين المانتا (شيطان البحر) ١٢٦ ، ١٢٦ -
١٢٧
شفين المحراث ١٢٦
شفين منقار البط ١٢٦ - ١٢٧
شيق (جنون) ٢٢٢ - ٢٢٣ ، ٢٢٣ - ٢٢٣
شيق الملايو ٢٢٢ - ٢٢٣
الشقار ١٧٨
شقيق أحر ١٠١
شقيق الأضاليا ١٠١
شقيق البحر ١٠١ ، ١٠١
شقيق البحر والسرطان ١٠٥

الظباء (انظر: ظبي)
الظباء - وسائل - في اتقاء الأخطار ٢٢٨
ظبي ٢٠٦ - ٢٠٨، ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢١٠
ظبي الأجم ٢٠٦ - ٢٠٧
ظبي الإمباله ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧ - ٢٣٤ - ٢٣٥
الظبي الزراني العنق ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧
الظبي السموري ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٦ - ٢٠٧
ظبي السيفا ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٨
ظبي السمواه ٢٣٤ - ٢٣٥
ظبي الماء ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٧
الظريان ٢٣٧، ٢٣٧، ٢٣٩
الظريان الأبقع ٢٣٧
الظريان المخطط ٢٣٧، ٢٣٧
ظيان (ياسمين البر) ١٧٢ - ١٧٣

العاشبات ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩
عاصرة - أفعى - ٢٤٤، ٢٤٤، ٢٤٤
عاصفة ١٥، ١٥
عتاي، حمار عتاي ١٩٤ - ١٩٥، ٢٣٠ - ٢٣١
عت ٢٣٩، ٣٩، ٥١
عت - الحماية الذاتية لي ~ ٤٨
عت - الطعام وأجزاء القم لي ~ ٤٧، ١٧١
عت الحرير ٣٧
عت قمل ١٥٦
عتة - دورة الحياة ٣٦، ٣٧، ٥١
عتة زنجفيرة ٥١
عتة السراجية ٥٠
عتة صقرية ٤٨، ٥١
عتة الصنوبر الصقرية ٤٨
عجل البحر (الفقمة) ١٣٧، ١٣٧ - ١٤٣، ١٤٢، ١٤١، ١٤٠

الطقس - تيار حراري صاعد ٨ - ٩، ٩
الطقس - الثلج ١٠، ١١، ١١، ١٤، ١٤
الطقس - الثلج والكيف الثلجية ١١، ١٤، ١٤
الطقس - الريح ٩، ١٥ - ١٥، ١٧ - ١٧
الطقس - ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١١٠
الطقس - الغيوم ٨، ٢١ - ٨، ٢١ - ١٣، ١١
الطقس - قوس قزح ١٣، ١٣
الطقس - المطر ٨ - ٩، ١١، ١٢ - ١٣، ١٣
طقسوس (قشاع) ١٧٩
طباطم (بنادوري) ١٧٢ - ١٧٣
الطنان (الطائر ~) ٢٨، ٢٨ - ٢٩
الطنش (سمك ~) ٨٠، ٨٠
الطوبين (انظر: الخلد)
الطوبين الشائع ١٩٦
طوبين شرق أمريكا ١٩٦
طوبين نجمي الخطم ١٩٦
الطوقان ٢٩
الطنشار ١٦٧، ١٦٧
طير البقر ٢٧، ٢٧
الطنيف - ألوان ~ ١٣، ١٣
طنهوج ٢٤ - ٢٥، ٣١
الطيور - أجنحة ~ ١٨
الطيور - أعشاش ~ ٢٣ - ٢٤، ٢٤ - ٢٤
الطيور - الأقدام والمخالب ٣١، ٣١
الطيور - بيض ~ ١٨، ٢٤ - ٢٤، ٢٦ - ٢٦، ٢٦
الطيور - التفريغ والعناية بالفراخ ٢٦ - ٢٧، ٢٧
الطيور - خصائص ~ ١٨
الطيور - طعام ~ ٢٨
الطيور - الطعام والمناقص ٢٨، ٢٩ - ٢٨، ٢٩ - ١٦٣، ٢٩
الطيور - عروض التودد عند ~ ٢٢، ٢٢، ٢٣
الطيور - الكساء الريشي ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ - ٢٠، ٢٢
الطيور - هجرة ~ ٢٢ - ٢٢، ٢٣ - ٢٣
الطيور الخواضة ٣١
الطيور في المياه العذبة وجوارها ٦٢ - ٦٢، ٦٣ - ٦٢، ٦٣ - ٦٢
الطيور الكواسر ٣١
الطيور الكواسر - مخالب - ٣١، ٣١
طيور لا تطير ٣٠، ٣٠

الضوء ١٣، ١٣، ٤٦ (انظر أيضًا: ضوء الشمس)
ضوء الشمس ١٣، ١٣، ١١٠، ١١٠، ١٦٩، ١٦٩
الضواري (انظر: المفترسات)

الطاقة ١٦٩، ١٦٩، ١٩٩
الطاووس ١٨ - ١٩، ٢٢
طاووسية ٣٩
طاووسية السيدة الجميلة ٣٩
طائر (انظر: طيور)
الطائر الطنان - بيض ~ ٢٤، ٢٤ - ٢٥
طائر العرائش ٢٢، ٢٢
الطائر الفران ٢٣، ٢٣
طائر الفردوس ٢٢، ٢٢، ٢٤ - ٢٤، ٢٥ - ٢٤
طائر الكردينال ٢٨
الطائر النجاج ٢٣، ٢٣
الطبيب (من كلاب البحر) ١٢٤ - ١٢٥
طبقات الثبت في الغابة ١٧٧
طبقي (سحاب ~) ١٠
طبقي متوسط (سحاب ~) ١٠
الطحالب البحرية ٩٤، ٩٨، ٩٩، ٩٩، ١١٠، ١١٠
١١٠ - ١١١، ١١٦، ١١٦ - ١١٧
الطحالب في المياه العذبة ٦٤ - ٦٥، ٦٤ - ٦٥، ٦٧ - ٦٧
الطحالب اللولبية ٦٥، ٦٥
الطحالب النامية في التربة ١٦٤ - ١٦٥، ١٨٧
طحلب - مجموعة ~ ٩٩
طحلب أسمر (انظر: قوئس)
طحلب البحر ٩٤، ٩٨ - ٩٨، ٩٩ - ٩٩
طحلب البط ٦١
طحلب مجذافي ٩٨، ٩٨ - ٩٩
طرخشقون (هندباء برية) ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٣
الطقس - أثر - على النبات ١٧٨، ١٨٠
الطقس - البرد وحجارة البرد ١١، ١١
الطقس - التنقيز - ١٠

عجل البحر الآذن (سبح البحر) ١٣٧، ١٤١، ١٤١

١٤١

العدار ٦٦ - ٦٧، ٦٧ - ٦٨

عذس الماء ٦١

العذو كوسيلة أنقاء الخطر ٢٢٨

عذراء الحشرة (انظر: خاديرة)

عراك الأسماك للتسلية والرهان ٨٥

عسل الأرق ٤٤، ٤٤

عش التمساح الأمريكي ٨٩

عش السمك ٧٩، ٧٩

عش الفقايع ٨٧، ٨٧

عش اللجأة ١٣٢، ١٣١

عش النمل (انظر: قرية النمل)

عش نمل ١٥٤، ١٥٤

عشبة الأباريق ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥

عشبة البرك الكندية ٦٦

العشبة الحويصلية ٦٦، ٦٦

العشبة القرنية ٦٦

عضو التأنيث في الزهرة (المدقة) ١٧٠،

١٧٣، ١٧٠

عضو التذكير في الزهرة (السداة) ١٧٠،

١٧٢، ١٧٠

عظام الخبار ٩٦

القضايا ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩ - ٢٤٢، ٢٤٢ - ٢٤٣،

٢٤٢ - ٢٤٣، ٢٤٣ - ٢٤٨، ٢٤٨ - ٢٤٩

٢٤٩

عظاية نابلند المائية ٢٤٨ - ٢٤٩

العظاية الشين (انظر: بين كمودو)

عظاية خرزية ٢٤٨

عظاية خضراء ٢٣٨ - ٢٣٩

عظاية دودية (أر أفعوانية) ٢٤٢، ٢٤٢

عظاية دودية ذات قائمتين ٢٤٢

عظاية رملية ٢٤٣، ٢٤٨ - ٢٤٩

عظاية مطوقة ٢٤٨ - ٢٤٩

عظاية مكشكشة ٢٤٨ - ٢٤٩

عقص القملبات (في النباتات) ١٥٦، ١٥٦

عفن ١٩٠

العقاب ٢٤ - ٢٥، ٢٨، ٢٩، ٢٩ - ٣١

عقاب ذهبية ٢٤ - ٢٥

عقداء (خاتم سليمان) ١٦٩

العقرب ١٦٠، ١٦٠ - ١٦١

عقرب سوطية ١٦٠

عقرب شعراء ١٦٠

عقرب الماء ٧٠، ٧١، ٧١

عقرب مثلثة ١٦٠

عقرب نحيلة ١٦٠

عقربان سرخسي ١٨٩

العلاجوم ٧٤، ٧٤، ٧٦

علاجوم سورينام ٧٦

العلاجوم المولد ٧٦

العلائد ٢٠٦ - ٢٠٧

العناكب (انظر: عنكب وعنكبوت)

عناكب البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ - ١٥٩

١٥٩

العناكب اللاشعبي ١٥٨، ١٥٩

العناية بالفراخ ٢٧، ٢٧

عنب الحجال ١٧٩

العنكب البواني ١٥٦، ١٥٧، ١٥٨

(وانظر: عناكب البر)

عنكب ذئبي ١٥٨، ١٥٩

عنكب شوكتي الظهر ١٥٨ - ١٥٩

عنكب صياد ١٥٨ - ١٥٩

عنكب قفاز ١٥٨ - ١٥٩

العنكبوت آكلة الطيور ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت الأرملة السوداء ١٥٨، ١٥٨ - ١٥٩

عنكبوت البر ١٥٢، ١٥٦ - ١٥٦، ١٥٩ - ١٥٩

١٥٩

عنكبوت الحدائق ١٥٦، ١٥٧ - ١٥٧، ١٥٩

عنكبوت سرطانة ١٥٨، ١٥٨

عنكبوت الماء ٧١، ٧١

العنكبوت وطائفة الحشرات ٧١

الموالق ١١٠ - ١١٣، ١١٦، ١٤٤

الموالق البحرية ١١٠ - ١١٣، ١١٣ - ١١٣

١١٦، ١١٦ - ١١٧

موالق المياه العذبة ٦٤ - ٦٤، ٦٨ - ٦٩

الموالق النباتية البحرية ١١٠، ١١٠ - ١١١

١١٦، ١١٦ - ١١٧

المودية (انظر: الحشرة المودية)

مودية الماء ٧٠

غير القبان ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

عش الغراب ١٩٠، ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

عيون الحشرات ٤٦، ٤٦

عيون الذبابة ٤٦، ٤٦

عيون الفراشة ٤٦، ٤٧

غ

الغاب ٦٠

الغابات المطيرة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٢ - ١٨٣

١٨٨

الغابة ١٧٦ - ١٨٣، ١٧٦ - ١٨٣

غابة بلوط (انظر: بلوط)

غابة صنوبر ١٧٦، ١٧٧، ١٩١

الغاريقون (الفطر) ١٦٧، ١٩٠ - ١٩١

١٩٠ - ١٩١

غاريقون جعشني ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الخراج ١٩٠ - ١٩١

غاريقون الذباب ١٩٠ - ١٩١، ١٩١

غاريقون زنجاري ١٩٠ - ١٩١

الغاق ٣١

غبار الطلع، غبار اللقاح ١٧٠، ١٧١، ١٧٢ - ١٧٣

١٧٣

غبياء ١٧٩

الغدران (انظر: البرك والغدران)

الغذاء الملكي ٤٣

غراب ٢٨، ٣١

غرة ٦٢، ٦٢ - ٦٣

الغزير ١٩٧، ١٩٧، ٢١٩، ٢٣٧

غزير أمريكي ٢١٩

غزير القسل ١٩٧

غزال ٢٣٤ - ٢٣٥

خطاء جليدي ١٤

خطاس أسود العنق ٦٢ - ٦٣

خطاس صغير ٦٢، ٦٢ - ٦٣

خطاس متوج ٦٢ - ٦٣

غلاباغوس - جزر - ٢٥٠

الغلال (الحبوب) ١٦٩

غلموت ٢٤ - ٢٥

الغواص (الخطاس) ٣١، ٣١، ٦٢، ٦٢ - ٦٣

غوريلى ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣

غوشنة ١٩٠ - ١٩١

غيمة ٨ - ٨، ١١ - ١٢

غيوم (انظر: غيمة)

فَطْر قَدَحِي ١٩٠ - ١٩١

فَطْر كَتَيْفِي ١٩١

الفَطْر الكُرْوِيَّة ١٩٢

الفَطْر المَجْهَرِيَّة ١٦٤

فَطْر نَجْمِ الْأَرْض ١٩٢ - ١٩٣

الفَطْر النَّقَات ١٩٢، ١٩٣

الْفَطْ (فيل البحر) ١٣٧، ١٤١ - ١٤٢، ١٤٣

١٤٣ -

الفَقَارِيَّات ١٩٤

فَقْع الذَّنْب ١٩٠ - ١٩٢، ١٩٣

الفُقْمَة (عجل البحر) ١٣٧، ١٣٧ - ١٤٣، ١٤٣

١٤٠، ١٤١، ١٤٢

الفُقْمَة الْأَذْنَاء (انظر: سَبْع البحر)

الفُقْمَة الْحَلْقِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّاهِبَة ١٣٧، ١٣٨ - ١٣٩

فُقْمَة رَس ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الرَّمَادِيَّة (عجل البحر الرمادي) ١٣٧، ١٣٧

١٣٨ - ١٣٩، ١٤٠

فُقْمَة السِرْك ١٤١، ١٤١

الفُقْمَة الشَّائِعَة ١٣٧

فُقْمَة الْفِرَاء ١٣٧ - ١٣٩، ١٤٠

فُقْمَة فِيلِيَّة (عجل البحر الفيل) ١٣٨ - ١٣٩، ١٣٩

١٤١

الفُقْمَة الْقِيَارِيَّة ١٣٨ - ١٤١

الفُقْمَة الْمُقْلَسَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمُتَنَحِيَّة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة الْمُوَشَّحَة ١٣٨ - ١٣٩

الفُقْمَة النَّمْرِيَّة ١٣٨ - ١٤٠، ١٤١

فُقْمَة وَدِل ١٣٨ - ١٣٩

الْقَهْد (النَّيْر الصِّيَاد) ٢١٦ - ٢١٧، ٢١٦ -

٢١٧، ٢٢٢ - ٢٢٣

فَوْقْس (طَحَالِب سَمَاء) ٩٨، ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس حَوَيْصِي ٩٨ - ٩٩

فَوْقْس مُسَنَّن ٩٩

فَوْقْس مُقْلَطَح ٩٨ - ٩٩

فول سوداني (فُسْتُق) ١٧٢ - ١٧٣

الفُومَة ٢١٦ - ٢١٧

الفُشْرَان ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠٢

الفِيل ١٩٤ - ١٩٥، ١٩٨، ٢١٤ - ٢١٥

٢١٤ - ٢٢٣

الفِيل الْأَسْيَوِي ٢١٤

الفِيل الْإِفْرِيْقِي ٢١٤، ٢١٤

فِيل الْبَحْر (انظر: الْفَطْ)

الفِيل الْهِنْدِي ١٩٤ - ١٩٥، ٢١٤

فِينُوس - صَدَقَة ١٠٩ -

قَابُوت ٢٢٣، ٢٢٨

قَابُوت - طَائِر - ٢٨

الْقَائِم ٢١٩، ٢١٩

الْقَائِم الْمَحْمَرَّ الْفِرَاء ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٠

الْقَاوَنْد (انظر: الْقِرْلِي)

قِيَاب الْخُلْد ١٩٦

قِي حِجَابِي الذَّيْل ٨٤ - ٨٥

الْقَذ (انظر: الْبَقْلَة)

قَدَح جَوَيْتَر ١٠٠

قُرَّة الْعَيْن ٦٠

قِرْد ٢٢٢ - ٢٢٣، ٢٢٣ - ٢٢٣

قِرْد كَبُوشِي ٢٢٢ - ٢٢٣

الْقِرْش ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش أَبُو مَطْرَقَة ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْحَوَلِي ١٢٤، ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الدَّرَاس ١٢٤ - ١٢٥

قِرْش الرَّمْل الْأَسْرَائِي ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْش الْمُتَشَمِّس ١٢٤ - ١٢٥

الْقِرْلِي ٢٣، ٢٨ - ٢٩، ٢٩

قَرْن مُنَنَّن ١٩٠ - ١٩٣، ١٩٣

قُرُون الْأَيَّامِل ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

الْقُرُون الْجَوْفَاء وَالْمُصَنَّة ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٠٨ -

٢٣٤ - ٢٣٥

الْقُرُون لِلدَّفَاع أَوْ الْمَجُوم ٢٣٤ - ٢٣٥، ٢٣٥

قُرُون الظُّبَاء ٢٠٦ - ٢٠٧، ٢٣٤ - ٢٣٥

٢٣٥

قُرْيَة التَّمْل ٤٤ - ٤٥، ٤٥ - ٤٤، ٤٥

الْقُرَيْدَس (انظر: الْإِرْبِيَان)

قُرَيْدِس الْمِيَاء الْعَذْبَة ٦٤، ٦٤، ٦٨، ٦٨

قَسْطَل، كَسْتَاء ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٩

قَسْطَل الْخَيْل ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٩

قَشَّة ٢٢٢، ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشَّة أَسُود الذَّيْل ٢٢٢ - ٢٢٣

قَشْرِي بُرْغُونِي ٩٤، ٩٤

قَشْرِي مِجْدَالِي الْأَرْجَل ١١٠ - ١١١

القَشْرِيَّات - يَرْقَانَات ~ الْبَحْرِيَّة فِي الْعَوَالِق

١١٠ - ١١١، ١١١

القَشْرِيَّات الْبَحْرِيَّة: الْإِرْبِيَان ١٠١، ١٠٣

١٠٣

فَار، قَارَة ١٥٢، ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠٢، ٢٠٣

٢٠٣

فَارَة أَيْلِيَّة ٢٠٢

فَارَة بِيضَاء الْأَقْدَام ٢٠٢

فَارَة الْبَيُوت ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠١

فَارَة الْخِرَاج ٢٠٢

فَارَة الْخَصَائِد ٢٠٠، ٢٠٠ - ٢٠٢، ٢٠٢

فَارَة الْحَقْل ٢٠٢

فَار الْخَيْل ٢٣٧، ٢٣٧

فَارَة الزَّرْع ٢٠٠ - ٢٠١

فَار قَنْغَرِي ٢٢٨

فَار الْمَاء ٦٢، ٦٢، ٩٢

فَارَة الْمَرْج ٢٠٣

فِرَاح الْأَفَاحِي ٢٤٠، ٢٤١

فِرَاح السَّمَك وَالْعَوَالِق الْبَحْرِيَّة ١١١، ١١١

الْفِرَاش وَالْعَث - تَحْيِيز ~ ٣٩

الْفِرَاشَة ٣٤، ٣٤ - ٣٥، ٣٩، ٤٧

الْفِرَاشَة - دَوْرَة الْحَيَاة ٣٥، ٣٦، ٣٦ - ٣٧، ٣٧

٣٧

الْفِرَاشَة - ضُرُوب مِنْ الْفِرَاش ٣٩

الْفِرَاشَة - الْغِذَاء وَأَجْزَاء الْقَم ٤٧، ٤٧، ١٧١

فِرَاشَة خَارِطِيَّة ٤٧

الْفِرَاشَة الْخَطَافِيَّة ٣٦ - ٣٧

الْفِرَاش - الطَّائِر - ٢٣، ٢٣

الْفِرَاش (سَمَك ~) ٨٠، ٨٠ - ٨١

فِرَاش دَجَاج رُومِي ٢٦

فِرَاش الشَّفْنَيْن الْبَحْرِي ٩٥، ٩٥

فِرَاش الطَّيْر ٢٦، ٢٦

فِرَاشَة سُلْطَانِيَّة (انظر: بُلْبُول)

فِرَاس النُّهْر ٢١٥، ٢١٥ - ٢٢٢، ٢٢٣

فِرْفُور (فِرَاشَة سُلْطَانِيَّة) ٦٢ - ٦٣

فِرْقَع لُوز (انظر: الْخُنْفَسَاء النَّطَاطَة)

فِسْتَق (فول سوداني) ١٧٢ - ١٧٣

فُشَاغ (طَقْسُوس) ١٧٩

فُصْل الذَّيْل كُوسِيَّة حَيَاة ٢٤٣، ٢٤٣

الْفُطْر ٤٥، ١٦٤، ١٦٧، ١٨٧، ١٩٠ -

١٩٢، ١٩٣

فُطْر خَاتَم الْجَنَّة ١٩٠ - ١٩١

فُطْر الْعَقْن ١٩٠

القشريات البحرية: الإربيان والكركند ١٠٣،

١٠٣، ١٣٤

القشريات البحرية: البرنق ١٠٦، ١٠٦

القشريات البحرية والشاطئية: السرطان ٩٤ -

٩٥، ٩٤، ١٠٤ - ١٠٥، ١٠٤ -

١٠٥، ١١١، ١١١، ١١٦

القشريات في شايا التربة ١٥٢ - ١٥٣، ١٥٣

القصب ٦٠

قصعة الذيل (انظر: الذيل)

القضاة (تغلب الماء) ٩٢ - ٩٣، ٩٣، ٢١٩

القضاة البحرية ١٣٦، ١٣٦

القط الأليف ٢١٦، ٢٣٢، ٢٣٢ - ٢٣٣

القط الأنمر (النج) ٢١٦ - ٢١٧

القطاس، بقر ~ ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١

القطرس ٢٦

قطلب ١٧٩

قلنسوة الموت ١٩٠ - ١٩١

قمام - طائر ~ ٢٨

القمامات (الحيوانات الرمامة) ٢١٧، ٢٢٠،

٢٢٠

قمرية ١٧٢ - ١٧٣

قمص البرك (زلاج الماء) ٦٣، ٧٠

القمل ١٥٢، ١٥٦، ١٥٦

قمل الماء ٦٨، ٦٨

قملة السمك ٦٨

القملة والعنكبوت ١٥٦

القمليات والخنافس ١٥٦، ١٥٦

القندس ٩١، ٩١

قنديل البحر ١١٠ - ١١٣، ١١٣، ١٣٤

قنديل البحر الأزرق ١١٣

قنديل البحر الشائع ١١٢ - ١١٣

القنقر ٢١٣، ٢١٣، ٢٣٢ - ٢٣٣، ٢٣٣

القنقر الأحمر ٢١٣

القنقر الرمادي ٢١٣

قنقر الشجر ٢٢٢ - ٢٢٣

القنفذ ٢٢١، ٢٢١، ٢٣٦، ٢٣٦

قنفذ أقلام لوح الأردواز ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ البحر ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ البحر الأرجواني النواحي ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ بحر دولاني ١٢٨

القنفذ البحري الزمار ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ الدبابيس القبيحة ١٢٨، ١٢٨ - ١٢٩

قنفذ قلبي أخضر ١٢٨ - ١٢٩

قوارب الصيد وطرائقه ١١٨ - ١١٩، ١١٨ -

١١٩

القوارض ٢٠٠ - ٢٠٥، ٢٠٥ - ٢٠٥

القوازيب (انظر: البرمائيات)

القواصم (انظر: القوارض)

القواقع البحرية ١٦٣

قواقع المياه العذبة ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القواقع والبقاق ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ - ١٦٣

قوس قزح ١٣، ١٣

قوس قزح قمري ١٣

القواقع الأبيض ١٦٢ - ١٦٣

القواقع الأبيض الشفة ١٦٢ - ١٦٣

قوقع بحري ١٠٩، ١٦٣

القوقع البحري (انظر: الولك)

القوقع البحري البرونكلي ١٠٨

قوقع البر العملاق ١٦٢ - ١٦٣

قوقع البرك الكبير ٦٨ - ٦٩، ٦٩

القوقع البري ١٦١ - ١٦٣، ١٦١ - ١٦٣

القوقع البني الشفة ١٦٢ - ١٦٣

القوقع الثلاثي السن ١٦٢ - ١٦٣

قوقع الحدائق ١٦٢ - ١٦٣

القوقع الروماني ١٦١ - ١٦٢، ١٦١

القوقع الشائع ١٦١

قوقع الشجر ١٦٢ - ١٦٣

القوقع الكبشي القرنين ٦٩

قوقع ميوركس ١٠٩

القوقع الولكي (الولك) ٩٦، ٩٦، ٩٧، ١٠٨

قياس الماء ٧٠

قيقب ١٧٦ - ١٧٧

ك

كابياء ٢٠٠ - ٢٠١

الكاريبو، الرثة الأمريكي ٢٠٩

الكأس (الكاسيات) ١٧٠

كاسية (سبلة) ١٧٠، ١٧٠

الكائنات الحية في التربة ١٦٤ - ١٦٥

كتابة الشوك (انظر: القنفذ)

كبس أجزاء النبات لحفظها ١٩٣

كتيب رملي ١٧، ١٧

كتيرة الأرجل ١٥٢، ١٥٥، ١٥٥، ١٥٧

الكراكي (سكك) ~ ٨٠ - ٨١، ٨١

كرة الأحاق ١٣٥

الكردينال (طائر) ~ ٢٨

الكركدن ٢١٥، ٢١٥

كركدن البحر (حريش البحر) ١٤٦ - ١٤٧

الكركدن (سرطان البحر) ١٠٣

الكرمي المتوج ٣٣

كروان ٢٩

الكويل (العولق الحيوانية القشرية) ١٤٤

كرير - غوستاف ~ ٣٣

كزبرة البشر ١٨٩

كزبرة البشر الطحالية ١٨٩

الكساء الريشي لي الطيور ١٨، ٢٠ - ٢٠، ٢٢ -

٣٠، ٢٢

اطراح ~ ٢١

التمويه بـ ~ ٢١

العناية بـ ~ ٢١

كستناء، قسطل ١٧٦ - ١٧٧، ١٧٩

كستناء، قسطل حلو ١٧٩

الكيسف الثلجية (انظر: الثلج والكيسف الثلجية)

كيسف ثلجية ١٤، ١٤

الكسلان ٢٢٧، ٢٢٧

كف السج ٦١

الكلب الأليف ٢١٦، ٢١٩

كلب البحر ٩٥، ٩٥، ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الأبقع ١٢٤ - ١٢٥

كلب البحر الشوكي ١٢٤ - ١٢٥

كلب الماء (انظر: القضاة)

الكليبات ٢١٨ - ٢١٩، ٢١٨

كحاة ١٩٠، ١٩٢

كمودو - جزيرة ~ ٢٤٨

الكوالا ٢٢٦، ٢٢٦

الكوبرا (انظر: الناسير)

كوبرا الحاوي ٢٤٦ (انظر أيضاً: الناسير)

الكوجر ٢١٦ - ٢١٧

الكود، ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

كوز الصنوبر ١٨٠

كوك - جينس ~ ٢١٣

الكيوي (طائر) ~ ٣٠، ٣٠

لجأة صقرية المنقار ١٣٢، ١٣٣ - ١٣٣،

٢٥٠ - ٢٥١

لجأة صندوقية ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة لينة القصعة ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة ماسية الظهر ٢٥٠ - ٢٥١

لجأة مكثلة الرأس ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ - ٢٥١

للحاء - تميز الشجر من ~ ١٧٧

لسان الإبل ١٨٩

لسان البحر (عظام الحبار) ٩٦

لسان الحية (سرخس) ~ ١٨٩

لفت ١٦٩

اللقاح (غبار الطلع) ١٧١، ١٧٢ - ١٧٣

اللواحم ١٩٨ - ١٩٩، ١٩٩

لوتش كحلي (من سمك الماهات) ٨٤ - ٨٥

اللويبة - الطحالب ~ ٦٥، ٦٥

لوتحية (بلانشونللا) ١٧٩

ليمور ٢٢٤، ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور خلقى الذيل ٢٢٤ - ٢٢٥

الليمور الرمادي الوديع ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور فأري ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور قزم ٢٢٤ - ٢٢٥

الليمور القزمي الأكبر ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور مشعب التخطط ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور مكشكش ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور نمسي ٢٢٤ - ٢٢٥

ليمور وديع ٢٢٤ - ٢٢٥

م

الماء - استخدام النبات لـ ~ ٨، ١٢، ١٣،

١٦٨ - ١٦٩، ١٦٩

الماء - بخار ~ ٨ - ١٢ (انظر أيضا تلج، برد،

مطر، غيمة)

الماء - دورة ~ ١٢، ١٣

الماء - نقاط - تعمل كموشورات ١٣، ١٣

مارخور - مغز - ٢٣٤ - ٢٣٥

المارية، بقر الوحش ٢٠٧

المارية (المهاة) ٢٣٤ - ٢٣٥

الماشية ٢١٠، ٢١٠ - ٢١١، ٢٣٤ - ٢٣٥،

٢٣٥

مايز ٢١٠، ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز بري ٢٣٤ - ٢٣٥

مايز مارخور ٢٣٤ - ٢٣٥

مالك الحزين (انظر: بلشون)

المبروك - سمك ~ (انظر: الشبوط)

مبيض الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٢

متاهة القروود (أروكارية) ١٧٦ - ١٧٧

متحف التاريخ الطبيعي بلندن ١٤٩، ١٨٣

متحف طبيعي ١٤٩

المتسلقات ١٨٢، ١٨٢

متصالب المنقار ٢٨، ٢٩

المنمورة (انظر: الأمية)

متلجة ١٤، ١٤

المجنرات ٢٠٦، ٢١٠، ٢١٢

مجدافية الأرجل (القشرية) ١١٠ - ١١١

مجزاعة (بلسمينية) ١٧٢ - ١٧٣

مجموعاتك النباتية ١٩٣

مجموعة محارثة - محارات شاطئية وغلافات

الببيض ٩٤ - ٩٥، ٩٦، ٩٧، ١٠٨ -

١٠٩، ١٠٨ - ١٠٩

مجموعة من أصداف القواقع البرية ١٦١،

١٦٣

المجنوفات ١١٣، ١١٣ - ١١٣، ١٢٠

المحار ٩٧، ٩٧ - ١٠٤، ١٠٥، ١٠٥ - ١٠٨،

١٠٩، ١٦١ - ١٦٣

محار الصنغ الصوري ١٠٩

المحار اللؤلؤي ١٠٩

المحار الودعية الكبيرة ١٠٨، ١٠٨ - ١٠٩

محارة برجية ٩٧، ١٠٨

محارة بريجية ١٠٨

محارة زيتونية ١٠٨

محارة فينوس ١٠٩

محارة قميية ١٠٨

محارة موزجية ١٠٩

محارة الموسى ٩٧، ١٠٧، ١٠٩

المحاكاة في الذباب الحوام ٥٠، ٥١

المحاكاة اللونية (انظر: التموه)

المحاكاة من وسائل الحماية في الحشرات ٤٨ -

٤٩، ٤٨ - ٤٩، ٥١

المحراث - شفين ~ ١٢٦

محفظة الحواري ٩٥، ٩٥

المتخالب للدفاع أو الهجوم ٢٣٢ - ٢٣٣،

٢٣٣ - ٢٣٣

مخروط (أو كوز) الصنوبر ١٨٠

اللابيون يربون الرثة ٢٠٩

لاجم - طائر - ٢٨

اللاما ١٩٤ - ١٩٥

لاموس ٢٠٠ - ٢٠١، ٢٣٠

لاموس مطوق ٢٠٠ - ٢٠١

لابلاب ١٧٨

لبوة ٢١٧، ٢١٧

لبون بيوض ٩٠، ٩٠

اللبونات ١٩٤ - ١٩٤، ٢٣٧ - ٢٣٧

اللبونات - خصائص ~ ٥٢، ١٩٤ - ١٩٥

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له ١٨٧، ١٩٨ -

١٩٩، ٢٠٠ - ٢٠١، ٢١٥ - ٢١٥

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له في آكلة

الحشرات ١٩٨، ٢٢٠ - ٢٢١، ٢٢١

اللبونات - طعام ~ وتكيفها له في اللواحم ١٩٨

١٩٩، ٢١٦ - ٢١٦، ٢٢٠ - ٢٢٠

اللبونات - القرون الجوفاء والمصمتة في ~ ٢٠٦

٢٠٧، ٢٠٨، ٢٣٤ - ٢٣٥، ٢٣٥ -

اللبونات - وسائل ~ في اتقاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٢٨، ٢٣٧ - ٢٣٧

اللبونات البحرية ١١٦، ١١٦ - ١١٦، ١١٧ - ١٣٦ -

١٤٩، ١٣٦ - ١٤٩

لبونات حاشية ٩٢

اللبونات الشجرية ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٧ - ٢٢٧

اللبونات الطائرة (انظر: الخفاش)

اللبونات في المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣،

٩٣ - ٩٠

اللبونات المنجيرة ١٥٢، ١٩٥، ١٩٦ -

١٩٨، ١٩٦ - ١٩٨، ٢٠٤ - ٢٠٥،

٢١٨

لبونات المياه العذبة ٦٢، ٦٢، ٩٠ - ٩٣،

٩٣ - ٩٠

اللبانة (السلفاء البحرية) ١٣١ - ١٣٢،

١٣١ - ١٣٣، ٢٣٨ - ٢٣٩، ٢٣٩ -

٢٥١ - ٢٥٠

لجأة جلدية الظهر ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣

لجأة خضراء ١٣٢، ١٣٢ - ١٣٣، ٢٥٠ -

٢٥١

لجأة رذلي الأطلسية ١٣٢ - ١٣٣

المخروطيات (الصنوبريات) ١٧٦، ١٨٠ -

١٨١

المدرع (الأرماديللو) ٢٣٦، ٢٣٦، ٢٣٦ -

مدرع الحين القزمي ٢٣٦، ٢٣٦ -

ميدقة الزهرة ١٧٠، ١٧٠، ١٧٣ -

مراكب الصيد ١١٨ - ١١٨، ١١٩ - ١١٩ -

المرايري ٢٠٦ - ٢٠٧ -

مران ١٧٢ - ١٧٣، ١٧٩ -

مربي مائي (انظر: مائة)

المرجان ١٢٠ - ١٢١، ١٢٠ - ١٢١ -

المرجان - الحاجز - ي العظيم ١٢٠ -

مرجان قرن الأيل ١٢٠ -

المرجلات المرجانية ١٢٠، ١٢٠ - ١٢١ -

مرغريتا (زهرة الربيع) ١٧٠ -

مؤني طبقي (سحاب) ١٠ -

مسارات الطيور المهاجرة ٣٢، ٣٢ -

منسج هيل ٢٤٨، ٢٤٨ - ٢٤٩ -

منسقط مياه (انظر: شلال)

مشاهدة النبت في حدائق النبات ١٨٣ -

مشطورات (ديانوميئات) ١١٠، ١١٠ - ١١١ -

مطر ٨ - ١٢، ١١، ٩ - ١٣، ١٣ -

مظلة القطر ١٩٠، ١٩١ -

معاركة الأسماك والمراهنه عليها ٨٥ -

المعترشات ١٨٢ -

مغز (انظر: ماعز)

مقارة ١٢، ١٢ -

المفترسات ٢١٦ - ٢١٦، ٢١٩ - ٢١٩ -

مفرط التبريد ١١ -

المقاتلة السيامية (من أسماك الماهات) ٨٤ -

٨٥، ٨٥ -

مقرص - ابن ~ ٢٣٧ -

مقياس بولفورت ١٦، ١٦ -

الملائكيات (من أسماك الماهات) ٨٧، ٨٧ -

الملائكية (السماك) ٨٤ - ٨٥، ٨٧، ٨٧ -

ملائكية ترابعية ٨٧ -

ملككة الأرض ٤٥ -

ملككة النحل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣ -

مماهة (مربي مائي) ٦٤ - ٦٥، ٦٨، ٦٩، ٨٣ -

٨٧، ٨٧ - ١٤٨ -

مماهة طبيعية ٩٨ -

ممبا سوداء ٢٤٤ - ٢٤٥ -

المناجذ ١٩٦، ١٩٧ (انظر أيضاً: خلد)

مناطق الصيد ١١٨ -

مناقير الطيور ٢٨ - ٢٩، ٢٨ - ٢٩ -

المشجرات ١٥٢، ١٩٦ - ١٩٦، ١٩٨ -

١٩٨، ٢٠٤، ٢٠٤ -

منحلة (انظر: خلية النحل)

منقروف ١٦٩، ١٧٦ - ١٧٧ -

منقاد، منقار (انظر: مناقير الطيور)

منقار البط (انظر: خلد الماء)

المنك - سرعوب ~ ٢١٩، ٢١٩، ٢٣٧ -

المنهي، بقر الوحش ٢٠٧ -

المهاة ٢٣٤ - ٢٣٥ -

المواشي (انظر: الماشية)

الموز - ٢٠٨ - ٢٠٩، ٢٠٩، ٢٣٤ - ٢٣٥ -

الموز ١٨٣ -

موشور ١٣، ١٣ -

المثير ١٧٠، ١٧٢ -

الميدوزة (انظر: قنديل البحر)

الميدية (انظر: بلح البحر)

ن

نارجيل (جوز الهند) ١٧٣، ١٧٦ - ١٧٧ -

النارلي ١١٤، ١١٤ - ١١٥ -

الناشير (الكوبرا) ٢٤١، ٢٤٤ - ٢٤٦، ٢٤٦ -

٢٤٧ - ٢٤٧ -

ناشير إفريقي قاذف (أو بصاق) ٢٤٦ - ٢٤٧ -

الناشير الملك ٢٤٤ - ٢٤٥ -

الناشير الهندي ٢٤١ -

الناملات ١٩٨ (انظر: آكل النمل)

الناموس (انظر: البعوض)

النبات (انظر: النباتات)

النبات - الأزهار، غبار الطلع والبزور ٤٢، ٤٢ -

٤٣، ١٧٠ - ١٧٣، ١٧٣ - ١٧٣ -

النبات - استخدام ~ للماء ٨، ١٢، ١٢، ١٦٨ -

١٦٩، ١٦٩ -

النبات - تعريف ~ وأجزاء ١٦٧ - ١٦٩، ١٦٩ -

١٦٨ - ١٦٩ -

النبات - عفن تسببه القمليات في ~ ١٥٦، ١٥٦ -

١٥٦ -

النبات تحت المياه العذبة ٦٤ - ٦٦، ٦٤ - ٦٧، ٦٧ -

٦٧ - ٦٧ -

النبات خائض الذباب ١٨٥، ١٨٥ -

نبات شاطئي ٩٤، ٩٨ - ٩٨، ٩٩ - ٩٩ -

النبات الشجري بجوار المياه العذبة ٥٨ - ٥٩ -

النبات في المياه العذبة وجوارها ٥٨ - ٦١، ٥٨ -

٦١ -

النبات النامي تحت التربة ١٦٣ - ١٦٥، ١٦٤ -

النباتات ١٦٨ - ١٦٨، ١٩٣ - ١٩٣ -

النباتات آكلة الحشرات ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ -

١٨٥ -

نباتات الزينة - السرخس من ~ ١٨٩ -

النباتات الصحراوية ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٤ -

١٧٥ -

نباتات الغابات المطيرة ١٨٢ - ١٨٣، ١٨٢ -

١٨٨، ١٨٣ -

النباتات كمواثق بحرية ١١٠، ١١٠ - ١١١ -

١١٦، ١١٦ - ١١٧ -

النباتات اللاصقة ١٨٤ - ١٨٥، ١٨٤ - ١٨٥ -

النباتات اللاصقة ١٨٦ - ١٨٦، ١٩٣ - ١٨٦ -

١٩٣ -

النباتات اللحيمة ١٧٤ - ١٧٥، ١٧٥ -

النباتات المتسلقة ١٨٢، ١٨٢ -

النتح ١٧٤ -

نترات ١٦٤ -

نيتروجين ١٦٤، ١٨٤ -

نجم الأرض (قطر) ١٩٢ - ١٩٣ -

نجم البحر ١٠٢، ١٠٢ - ١٠٣، ١١٢، ١١٦ -

نجم البحر الأرجواني ١٠٣ -

نجم البحر الشمسي ١٠٢ -

نجم دوار الشمس ١٠٢ -

نحاسية الرأس - أفعى ~ ٢٤٤ - ٢٤٥ -

نحام ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

النخل ٤١، ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣، ٤٦، ١٧١ -

نخلة شغالة ٤٢، ٤٢ -

نخلة العسل ٤٢ - ٤٣، ٤٣ - ٤٣ -

نحيبة (انظر: خلية النحل)

نحيبة النحل ١٩٧ -

نخلة العشب ١٧٦ - ١٧٧ -

النديوة ١٨٤، ١٨٤ - ١٨٥ -

النساج - الطائر ٢٣، ٢٣ -

نسر ٢٨، ٢٨ - ٢٩، ٢٩ -

نسر مصري ٢٨ - ٢٩ -

نسناس ٢٢٢ - ٢٢٢، ٢٢٣ - ٢٢٣ -

النشاء ١٦٩، ١٦٩ -

النقاطة (خوراء الجراد) ٣٨، ٣٨ -

النطاق الضوئي في ماء البحر ١١٠ -

النظام الراداري والحقاش ٥٤

النعام ١٨ ، ٣٠

النعام - أقدام ~ ٣١ ، ٣١

النعام - بيض - ٣٥

نقار البقر ٢٩

نقار الخشب ٢٣ ، ٢٣ ، ٢٣ ، ٣١

النمر ٢١٦ - ٢١٧ ، ٢٣٠ ، ٢٣٢

النمر الأمريكي، الجفور ٢١٦ - ٢١٧

النمر الصياد (انظر: الفهد)

النمل ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - خصائص ~ ٤٤ - ٤٥ ، ٤٥ - ٤٥

١٥٤ ، ١٥٤ ، ١٥٤

النمل - الدفاع عن النفس ٥٠ ، ٥٠

النمل الأبيض (انظر: الأرض)

النمل الحمر ٥٠

نمل الخشب ١٥٤

النمل السلابة ٤٥

النملة حشرة اجتماعية ٤١ ، ٤٢

نملة حصادة ١٥٤

نملة عاملة هندية ١٥٤

نملة مظلّية ٤٤

نهر ٨ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٨٣

نهر جليدي (انظر: مثلجة)

النو ٢٣٤ - ٢٣٥

النوتية (الخنافس ~) ٧٠ ، ٧١

نورة الخشخاش ١٧٢ - ١٧٣

نورة هريرية ١٧٨ ، ١٧٩

النورس ٣٠ ، ٣٧ ، ٣٧ ، ٣١

النورس الأسود الرأس ٢٠

نورس الوثنية ٢٧ ، ٢٧

النياة - ظني ~ ٢٠٦ - ٢٠٧

النيس (الشبه) ٢٠٤ ، ٢٠٤

النيلوفر ٥٩ ، ٦١

هـ

هجرة الأنقليس ٨٢ ، ٨٢ ، ٨٣

هجرة السلمون ٨١ ، ٨١

هجرة الطيور ٣٢ - ٣٢ ، ٣٢ - ٣٣

هدال ١٧٩

هريرات (ازهرارات هريرية) ١٧٨

هريرة (نورة هريرية) ١٧٨ ، ١٧٩

الجليوت ١١٤

همستر أسود البطن ٢٠٠ - ٢٠١

هندباء برية (طرخشقون) ١٧٢ - ١٧٣ ، ١٧٣

١٧٣

الهوايط والصواعد ١٢

الهندرا (انظر: العدار)

هيكل الإسفنج ١٠٠ ، ١٠٠

هيدا - مينغ ~ ٢٤٨ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

و

الواق ٢١

الوبيتي، أبل أمريكي ٢٠٨ - ٢٠٩

وحيد القرن ٢١٥ ، ٢١٥

وحيدة المسلك ١٩٤

الودعيات ١٠٨ - ١٠٩ ، ١٠٩

ودعية (محارة ودعية) ١٠٨ ، ١٠٩ ، ١٠٨ - ١٠٩

١٠٩

ودعية بيرية ١٠٩

الودعية الكبيرة ١٠٨ ، ١٠٨ - ١٠٩

الورد البري - تمر ~ ١٧٩

ورل ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل بوسك ٢٤٨ - ٢٤٩

ورل الصحراء ٢٤٨ - ٢٤٩

ورلة عراقية سوداء ٦٢ - ٦٣

ورغة ٢٣٨ - ٢٣٩ ، ٢٤٣

وسائل الحماية اللونية (انظر: التمويه)

وسائل اللبونات في انتقاء الأخطار ٢٢٨ -

٢٣٧ ، ٢٣٨ - ٢٣٧

الوشق ٢١٦ - ٢١٧

الوطواط (انظر: الحقاش)

وعل ٢٣٥

وعل شوكي القرون ٢٣٤ - ٢٣٥

الوقواق ١٨ ، ٢٥ ، ٢٥ ، ٣٢

الولابي ٢١٣

الولك (انظر: القوقع الولكي)

ي

ياسمين البر (ظيان) ١٧٢ - ١٧٣

الياق - بقر ~ ٢١٠ - ٢١١

اليخضور ٢٠٨ ، ٢٠٨ - ٢٠٩

اليزبوع ١٩٨ ، ١٩٨

يرقانات الأنقليس ٨٢ ، ٨٢

يرقانات الخنافس في التربة ١٦٦ - ١٦٧ ، ١٦٦

- ١٦٧

يرقانات الخنافس النطاطة ١٦٦ ، ١٦٦

يرقانات الطيثار ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الجمل ١٦٧ ، ١٦٧

يرقانة الخنافس النطاطة ١٦٦

يرقانة السرطان ١١١ ، ١١١

اليرقانة في دورة حياة الحشرات ٣٦ ، ٣٦ - ٣٧

يرقانة نجم البحر ١١١ - ١١٢ ، ١١٢

اليرقة (انظر: اليرقانة)

يغليبا (أوال شعيرية) ١٦٤

اليفور (انظر: الجفور)

اليام ٢٣

هذه الموسوعة حديقة أحياء من نبات وحيوان ،
 طبيعي ، سيرك يعرض غرائب الطبيعة ، كتاب مصور
 ومفهرس عن الكائنات الحية وبيئاتها وأ
 معيشتها - بل هي كل هذه مجتمعة ! والهدف
 الكائنات الحية في مختلف مستوياتها ومناحيها وتنم
 البيئي واحترام الحياة في سبيل إعداد جيل مه
 الطبيعة الصغار اليوم الكبار غداً .
 إنها نافذة - لعلها صغيرة - على عالم الطبيعة
 لعلماء الطبيعة الصغار ، ولكن كم هو كبير
 المنظر الذي تشرف عليه هذه النافذة !!

